ISSN 1857-0461

AKADEMOS

Revistă de ştiinţă, inovare, cultură şi artă

Nr. 2 (41) 2016

Fondator: Academia de Ştiinţe a Moldovei
Înregistrată la Ministerul Justiţiei la 25.05.2005, nr. 189
Publicaţie ştiinţifică recenzată
Categoria „B”
Indexată în bazele de date: VINITI, DOAJ, INFOBASE INDEX, IIJ IMPACT FACTOR

Acest număr al revistei este ilustrat cu lucrări de Eleonora ROMANESCU, Artist al Poporului din Republica Moldova

Tirajul – 450 exemplare
Periodicitatea – trimestrial
Versiunea online: http://akademos.asm.md
e-mail: akademos@asm.md
Adresa: Republica Moldova, MD-2012, mun. Chișinău, Bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 1
Tel. (+373 22) 212381
Imprimat la Tipografia Centrală Î.S.

CUPRINS / CONTENTS

70 DE ANI DE LA CREAREA PRIMELOR INSTITUTE DE CERCETARE
70 YEARS SINCE THE CREATION OF FIRST RESEARCH INSTITUTIONS

ȘTIINȚE FIZICE / PHYSICAL SCIENCES

MATEMATICĂ / MATHS

CUPRINS / CONTENTS

CUPRINS / CONTENTS

ANIVERSAREA A 70-A DE LA CREAREA PRIMELOR INSTITUTE DE CERCETARE ȘI A 55-A DE LA FONDAREA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI

MESAJ DE FELICITARE ADRESAT COMUNITĂȚII ȘTIINȚIFICE



Onorați membri
ai Academiei de Științe a Moldovei,
stimați cercetători,

Destinul Academiei de Științe a Moldovei este legat de două date reprezentative: 12 iunie 1946, când a fost înființată Baza Moldovenească de Cercetări Științifice, și 2 august 1961, când a avut loc sesiunea de fondare a Academiei de Științe a Moldovei. Acești ani au constituit punctul de pornire în crearea și dezvoltarea unei viitoare instituții publice de interes național, coordonator plenipotențiar în domeniul științei și inovării.

Timpul scurs de la începuturile AȘM până astăzi a fost marcat de schimbări și reorganizări condiționate de evoluția științei globale. În pofida tuturor vicisitudinilor, parcursul Academiei de Științe a Moldovei a fost în permanență centrat pe dezvoltarea și consolidarea performanței științifice, valorificarea experienței și a potențialului savanților, a elanului creator al tinerilor, promovarea valorilor naționale și internaționalizarea cercetării.

Acest traseu al ascendenței nu ar fi fost posibil fără implicarea și dăruirea plenară a fiecărui dintre Dumneavoastră. Grație perseverenței și intransigenței de care ați dat dovadă, comunitatea științifică a obținut rezultate remarcabile, reușind să se impună la scară europeană și chiar globală.

S-au elaborat și implementat noi tehnologii, a fost dezvoltată baza materială, iar în urma eforturilor noastre comune a fost atinsă o performanță deosebită în ceea ce privește cooperarea internațională. Începând cu 1 ianuarie 2012, Republica Moldova a devenit prima țară, din cadrul Parteneriatului Estic, asociată la Programul Cadru 7 (PC7) al Uniunii Europene pentru știință și dezvoltare tehnologică, iar în 2014 Republica Moldova a semnat Acordul de Asociere la Programul European pentru Cercetare-Inovare Orizont 2020.

Astăzi, avem un sistem de cercetare condus de savanți în baza performanței științifice. Sunt asigurate condițiile pentru valorificarea experienței academicienilor, existând o vizibilitate considerabilă a cercetătorilor la nivel internațional, bazată pe o experiență de cinci ani în Spațiul European de Cercetare.

În prag aniversar, îmi exprim ferm convingerea că și în viitor, însuflețiți de aceleași năzuințe și aspirații, vom merge împreună pe calea excelenței științifice autentice. Vom milita pentru adevărul științific și pentru valorificarea potențialului intelectualității autohtone – valori imanente dezvoltării unei societăți sănătoase și sustenabile.

Vivat scientia! Vivat Academia!

Președintele Academiei de Științe a Moldovei,
academician Gheorghe DUCA

ACADEMIA DE ȘTIINȚE A RSS MOLDOVENEȘTI ÎN PERIOADA 1961–1990. *STUDIU RETROSPECTIV*

Doctor habilitat în politologie, conferenţiar universitar **Constantin MANOLACHE**
Doctor în istorie **Ion XENOFONTOV**
Biblioteca Ştiinţifică Centrală „Andrei Lupan" (Institut) a AŞM

MOLDAVIAN SSR ACADEMY OF SCIENCES IN 1961-1990. RETROSPECTIVE STUDY

Summary. Based on unpublished documents, eyewitness reports, as well as specialized literature – the historical context concerning the creation of Moldavian SSR Academy of Sciences is briefly outlined. In the paper the founders and scientific forum presidents are presented, as well as data about academic research infrastructure, human resources etc. in the years 1961–1990. Among textual material the paper contains archival photographs and documents.

***Keywords*:** MSSR Academy of Sciences, founders, scientists, science, I. Grosul, A. Jucenco, A. Andries.

Rezumat. Având la bază o serie de documente inedite, relatări ale martorilor oculari, literatura de specialitate, se creionează succint contextul istoric al creării Academiei de Științe a RSS Moldovenești. Se prezintă fondatorii și președinții forului științific superior din Moldova sovietică, infrastructura de cercetare academică, resursele umane etc. în anii 1961–1990. Materialul textual este completat cu fotografii și documente de epocă.

***Cuvinte-cheie*:** Academia de Științe a RSS Moldovenești, fondatori, savanți, știință, I. Grosul, A. Jucenko, A. Andrieș.

Contextul istoric. În perioada postbelică, Baza Moldovenească de Cercetări Ştiinţifice (1946–1949) şi Filiala Moldovenească a Academiei de Științe a URSS (1949–1960) au format cadrul instituțional al cercetărilor academice din Moldova sovietică [1; 2; 3]. Lipsea însă o instituție științifică proprie de genul academiei de științe, RSS Moldovenească, cu excepția RSFS Ruse, fiind ultima republică unională în care o atare organizație de cercetare nu exista. La începutul anilor 1950 s-au conturat mai multe proiecte ce convergeau în ideea creării unei instituții academice [4; 5].

În 1956, Prezidiul Academiei de Științe a URSS a propus reorganizarea Filialei Moldovenești a AȘ a URSS în Academia de Științe a RSS Moldovenești [6]. La 29 august 1956, președintele interimar al AȘ a URSS, I.P. Bardin, a adresat o scrisoare președintelui Sovietului Miniștrilor al RSS Moldovenești, Gherasim Rudi, referitoare la măsurile întreprinse de Prezidiul AȘ a URSS în legătură cu solicitarea Filialei Moldovenești a AȘ a URSS și a Comitetului Central al Partidului Comunist al Moldovei privind reorganizarea Filialei în Academie [7]. Concomitent, autoritățile din RSS Moldovenească au adresat o solicitare similară conducerii URSS [8].

La 25 ianuarie 1957, Prezidiul Filialei Moldovenești a AȘ a URSS a elaborat un proiect al organigramei Academiei de Științe a RSS Moldovenești. Potrivit documentului, se planifica organizarea a șapte institute de cercetare, 15 structuri de cercetare auxiliare și a Aparatului Prezidiului Academiei (cu opt subdiviziuni) [9]. Statele de personal prevedeau 999 de unități [10].

Acesta a fost segmentul temporal în care s-a constituit fundamentul tuturor domeniilor științei din Moldova sovietică, consolidat și dezvoltat în anii 1961–1990. Schimbările majore care s-au produs ne permit să definim perioada în cauză drept una a „restructurărilor instituționale" [11].

La 26 iulie 1960, Sovietul Miniștrilor al URSS, în baza adresărilor înaintate de către Prezidiul Academiei de Științe a URSS și a conducerii RSSM, a adoptat Hotărârea nr. 797 „Cu privire la crearea Academiei de Științe a RSS Moldovenești", iar la 29 noiembrie 1960 a apărut Hotărârea comună a Comitetului Central al PC al Moldovei și a Sovietului Miniștrilor al RSS Moldovenești „Cu privire la crearea Academiei de Științe a RSS Moldovenești" [12]. Aceste decizii au fost confirmate de o altă hotărâre, adoptată la 23 decembrie 1960 de Prezidiul AȘ a URSS, „Cu privire la organizarea Academiei de Științe a RSS Moldovenești" [13]. În aceeași zi, Prezidiul AȘ a URSS a aprobat structura [14], statutul [15] și direcțiile principale de cercetări științifice în cadrul Academiei de Științe a RSS Moldovenești [16].

În fața noii instituții stăteau următoarele obiective științifice, sociale, economice, de protecție a mediului: elaborarea bazelor științifice de sporire a vitalității și productivității culturilor agricole și de creștere a animalelor; reconstituirea și îmbogățirea florei și faunei

О создании Академии наук Молдавской ССР

Совет Министров Союза ССР 26 июля 1960 года принял постановление об организации Академии наук Молдавской ССР. Это постановление является ярким свидетельством постоянной заботы Коммунистической партии и Советского правительства о неуклонном подъеме экономики и процветания науки и культуры народов нашей страны.

Создание Академии наук Молдавской ССР является важным событием в истории молдавского народа, отражающим его достижения в хозяйственном и культурном строительстве. Этот знаменательный акт подготовлен всем ходом предшествующего развития народного хозяйства, науки и культуры республики и обусловлен насущной необходимостью дальнейшего усиления роли науки в решении новых сложных проблем, связанных с ускоренным развитием экономики и культуры Молдавии.

Молдавский народ под мудрым руководством Коммунистической партии, при братской помощи великого русского народа и всех народов СССР добился значительных успехов в развитии промышленности и сельского хозяйства, в подъеме материального благосостояния трудящихся. Советский строй открыл доступ молдавскому народу к передовой науке и культуре.

В настоящее время в Молдавии имеется Государственный университет и ряд других высших и средних специальных учебных заведений, в которых обучается более 34 тысяч студентов; создана широкая сеть школ и культурно-просветительных учреждений, выросли многочисленные кадры национальной интеллигенции. Во многих научно-исследовательских учреждениях и конструкторских бюро, в высших и средних специальных учебных заведениях, на предприятиях, в колхозах и совхозах, в области просвещения, здравоохранения и культуры работает большой отряд ученых, инженеров и техников, специалистов сельского хозяйства, учителей, врачей, работников литературы и искусства.

Молдавский филиал Академии наук СССР, организованный в 1950 году, превратился в крупный научный центр, объединяющий девять научно-исследовательских институтов и отделов, Ботанический сад и Сейсмическую станцию, в которых работает свыше 800 сотрудников.

Организация Академии наук Молдавской ССР еще более усилит роль науки в развитии народного хозяйства, позволит лучше координировать работу всех научных учреждений республики, направляя их деятельность на разрешение проблем, имеющих важное значение для скорейшего подъема промышленности, сельского хозяйства и культуры Советской Молдавии.

В соответствии с постановлением Совета Министров Союза ССР от 26 июля 1960 года № 797 Центральный Комитет Коммунистической партии Молдавии, Президиум Верховного Совета Молдавской ССР и Совет Министров Молдавской ССР постановляют:

Открыть 10 января 1961 года в городе Кишиневе Академию наук Молдавской ССР на базе научных учреждений Молдавского филиала Академии наук СССР.

Центральный Комитет Коммунистической партии Молдавии, Президиум Верховного Совета Молдавской ССР и Совет Министров Молдавской ССР призывают все партийные, советские, хозяйственные и общественные организации, научных и инженерно-технических работников и всех трудящихся республики оказывать Академии наук Молдавской ССР всемерную помощь и содействие в ее деятельности.

Центральный Комитет Коммунистической партии Молдавии, Президиум Верховного Совета Молдавской ССР и Совет Министров Молдавской ССР выражают уверенность в том, что ученые и специалисты республики, объединенные вокруг Академии наук Молдавской ССР, не пожалеют сил и знаний для дальнейшего расцвета экономики и культуры Советской Молдавии, внесут свой достойный вклад в развитие советской науки, в строительство коммунистического общества в нашей стране.



Секретарь ЦК КП Молдавии	Председатель Президиума Верховного Совета Молдавской ССР	Председатель Совета Министров Молдавской ССР
З. СЕРДЮК	И. КОДИЦА	А. ДИОРДИЦА

г. Кишинев
29 ноября 1960 года

Hotărârea Comitetului Central al Partidului Comunist al Moldovei, Prezidiului Sovietului Suprem al Republicii Sovietice Socialiste Moldovenești și Sovietului Miniștrilor al Uniunii Sovietice „Cu privire la crearea Academiei de Științe a Moldovei" din 29.11.1960. *Muzeul Științei al Academiei de Științe a Moldovei. Fond foto. Cota arhivistică: 00043, 00044*

Moldovei; bazele științifice de utilizare rațională și de sporire a fertilității solului; protecția și utilizarea rațională a resurselor acvatice; căile și metodele de folosire a tehnologiilor chimice în economia națională; utilizarea rațională și deplină a mineralelor utile; progresul tehnic în industrie și agricultură; electrificarea integrală a republicii; sursele și căile de sporire a productivității muncii și de reducere a prețului de cost al producției în toate ramurile economiei naționale; dezvoltarea culturii; istoria construcției socialiste și comuniste din RSS Moldovenească; arheologia și etnografia Moldovei etc. [17; 18]. Aceste sarcini prevăzute de actele normative respective urmau să contribuie la dezvoltarea economică, socială și culturală a republicii, iar știința trebuia să ocupe locul primordial în procesul dat. Cunoștințele din domeniul matematicii, fizicii, chimiei, biologiei, geofizicii, geologiei, științelor tehnice, economice și umanistice trebuiau să fie aplicate în ramurile economiei și ale societății.

Fondarea. Potrivit Hotărârii din 11 iulie 1961 a Biroului Comitetului Central al PC al Moldovei, președinte al comitetului organizatoric pentru crearea Academiei de Științe a RSS Moldovenești a fost desemnat I. Bodiul, primul secretar al CC al PC al Moldovei [19]. Sesiunea de fondare a Academiei de Științe a RSS Moldovenești a avut loc la 2 august 1961, ziua aniversării a 21 de ani de la formarea RSS Moldovenești. Considerată „un act de o importanță substanțială pentru stat" [20], ședința festivă a fost organizată începând cu ora 10:00 la Teatrul Academic „A.S. Pușkin" (în prezent, Teatrul Național „Mihai Eminescu"). Lucrările au fost deschise de I. Bodiul. Alexandru Diordița, președintele Sovietului Miniștrilor al RSSM, care a dat citire hotărârii executivului republican privind instituirea Academiei de Științe a RSS Moldovenești și deciziei de numire a membrilor titulari și membrilor corespondenți. N. Melnicov, secretar al Comitetului Central al Partidului Comunist al Moldovei, a prezentat felicitări din partea conducerii Moldovei sovietice [21]. În a doua parte a zilei (începând cu ora 15:00) s-a convocat Adunarea Generală a Academiei de Științe a RSSM. În cadrul ședinței a fost votată componența organelor de conducere ale Academiei de Științe: președintele (primul președinte al Academiei a devenit istoricul Iachim S. Grosul, 2 august 1961 – 28 septembrie 1976), vicepreședintele (Aleksei Spassky, 2 august 1961 – 20 februarie 1969), secretarul științific general (Iuri Lealikov, 2 august 1961 – 11 iulie 1963), academicienii coordonatori și directorii de institute.

La eveniment a participat un grup de cercetători științifici din cadrul Academiei de Științe a URSS, sub conducerea lui K.V. Ostroviteanov, și reprezentanți ai academiilor de științe din republicile unionale [22]. La 3 august 1961 a avut loc prima sesiune științifică a Academiei. În prima parte a zilei, în clădirea Sovietului Suprem al RSSM au fost prezentate două rapoarte: I. Bodiul – *Programul major de construcție a societății comuniste în țara noastră*" și I. Grosul – „*Despre dezvoltarea cercetărilor științifice și obiectivele Academiei de Științe a RSS Moldovenești*. În partea a doua a zilei, în sediul Academiei de Științe a RSS Moldovenești au susținut comunicări științifice: doctorul (candidatul) în științe geografice M. Radul – *Munca comunistă și problemele economice ale întreprinderilor industriale*



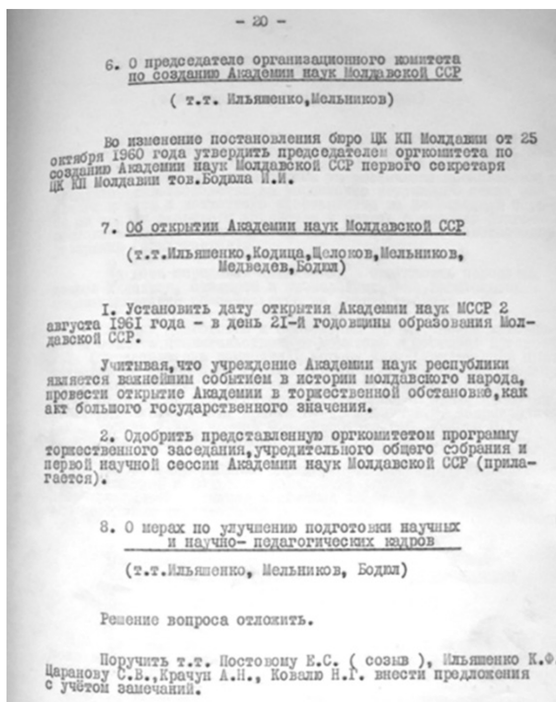
Prima sesiune științifică a AȘ a RSS Moldovenești. La tribună acad. Iachim Grosul, 2 august 1961. *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică: 00042*



Secvență de la prima sesiune științifică a AȘ a RSS Moldovenești, 3 august 1961. *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică: 00030*

din RSS Moldovenească; doctorul în științe agricole P. Dvornikov – *Cercetări în domeniul agriculturii irigate*; doctorul în științe biologice I. Prinț – *Bazele biologice ale combaterii bolilor și dăunătorilor culturilor horticole și viței-de-vie* și A. Kovarski – *Cercetări în domeniul fertilizării și polenizării culturilor agricole și metode noi de selecție a porumbului* [23; 24].

Membrii fondatori ai Academiei de Științe a RSS Moldovenești. Primii membri titulari ai AȘ a RSSM au fost desemnaţi: chimistul Anton Ablov (16 august 1905, Odesa, Ucraina – 18 mai 1978, Chișinău), domeniul ştiinţific: chimia anorganică, chimia combinaţiilor complexe; matematicianul Vladimir Andrunachievici (3 aprilie 1917, Sankt Petersburg, Rusia – 22 iulie 1997, Chișinău), domeniul ştiinţific: algebră; economistul Vasili Cervinski (20 octombrie 1908, s. Iaroslavici, reg. Rovno, Ucraina – 16 aprilie 1971, Moscova), domeniul ştiinţific: economie agrară și probleme de dezvoltare și repartizare a forţelor de producţie; istoricul Iachim Grosul (8/21 septembrie 1912, s. Caragaș, azi



\- 20 -

6. О председателе организационного комитета по созданию Академии наук Молдавской ССР

(т.т. Ильяшенко,Мельников)

Во изменение постановления бюро ЦК КП Молдавии от 25 октября 1960 года утвердить председателем оргкомитета по созданию Академии наук Молдавской ССР первого секретаря ЦК КП Молдавии тов.Бодюла И.И.

7. Об открытии Академии наук Молдавской ССР

(т.т.Ильяшенко,Кодица,Щелоков,Мельников, Медведев,Бодюл)

I. Установить дату открытия Академии наук МССР 2 августа 1961 года - в день 21-й годовщины образования Молдавской ССР.

Учитывая,что учреждение Академии наук республики является важнейшим событием в истории молдавского народа, провести открытие Академии в торжественной обстановке,как акт большого государственного значения.

2. Одобрить представленную оргкомитетом программу торжественного заседания,учредительного общего собрания и первой научной сессии Академии наук Молдавской ССР (прилагается).

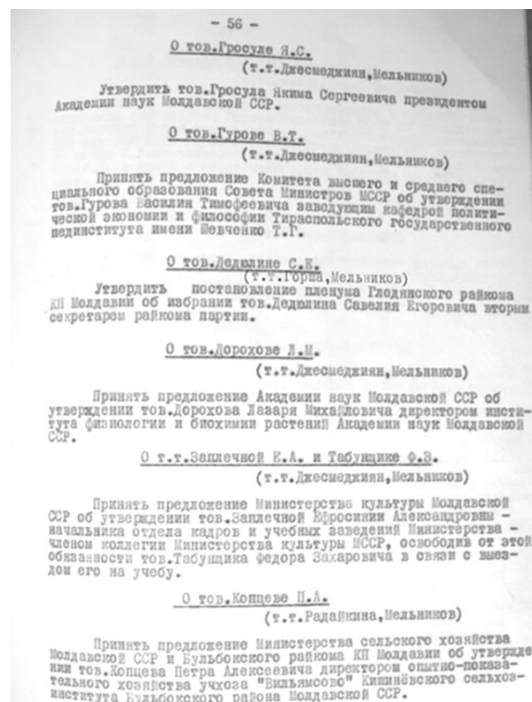
8. О мерах по улучшению подготовки научных и научно- педагогических кадров

(т.т.Ильяшенко, Мельников, Бодюл)

Решение вопроса отложить.

Поручить т.т. Постовому Е.С. (созыв), Ильяшенко К.Ф. Царанову С.В.,Крачун А.Н., Ковалю Н.Г. внести предложения с учётом замечаний.

Decizia din 11 iulie 1961 a Biroului Comitetului Central al Partidului Comunist al Moldovei privind președintele comitetului organizatoric pentru crearea Academiei de Științe a RSS Moldovenești. Arhiva Organizațiilor Social-Politice a Republicii Moldova, Fond 51, inv. 21, d. 37, f. 316.



\- 56 -

О тов.Гросуле Я.С.

(т.т.Джесмеджиян,Мельников)

Утвердить тов.Гросула Якима Сергеевича президентом Академии наук Молдавской ССР.

О тов.Гурове В.Т.

(т.т.Джесмеджиян,Мельников)

Принять предложение Комитета высшего и среднего специального образования Совета Министров МССР об утверждении тов.Гурова Василия Тимофеевича заведующим кафедрой политической экономии и философии Тираспольского государственного пединститута имени Шевченко Т.Г.

О тов.Дедюлине С.Е.

(т.т.Горша,Мельников)

Утвердить постановление пленума Глодянского райкома КП Молдавии об избрании тов.Дедюлина Савелия Егоровича вторым секретарем райкома партии.

О тов.Дорохове Л.М.

(т.т.Джесмеджиян,Мельников)

Принять предложение Академии наук Молдавской ССР об утверждении тов.Дорохова Лазаря Михайловича директором института физиологии и биохимии растений Академии наук Молдавской ССР.

О т.т.Заплечной Е.А. и Табунщике Ф.З.

(т.т.Джесмеджиян,Мельников)

Принять предложение Министерства культуры Молдавской ССР об утверждении тов.Заплечной Ефросинии Александровны - начальника отдела кадров и учебных заведений Министерства - членом коллегии Министерства культуры МССР, освободив от этой обязанности тов.Табунщика Федора Захаровича в связи с выездом его на учебу.

О тов.Копцеве П.А.

(т.т.Радайкина,Мельников)

Принять предложение Министерства сельского хозяйства Молдавской ССР и Бульбокского райкома КП Молдавии об утверждении тов.Копцева Петра Алексеевича директором опытно-показательного хозяйства учхоза "Вильямсово" Кишинёвского сельхозинститута Бульбокского района Молдавской ССР.

Decizia din 28 noiembrie 1961 a Biroului Comitetului Central al Partidului Comunist al Moldovei privind confirmarea lui Iachim Sergheievici Grosul în funcția de Președinte al Academiei de Științe a RSS Moldovenești. Arhiva Organizațiilor Social-Politice a Republicii Moldova, Fond 51, inv. 21, d. 39, f.173.


Acad. Gh. Lazurievski în laborator, anii 1960. *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică: 00041*


Acad. A. Ablov în lumea formulelor, anii 1960. *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică: 00032*


Acad. I. Grosul, acad. B. Lazarenko și dr. M. Bologa, anii 1960. *Arhiva privată acad. Mircea Bologa*

r-nul Slobozia – 28 septembrie 1976, Chișinău), domeniul științific: istoria modernă a Moldovei; agronomul Prokofi Dvornikov (8 martie 1905, s. Novosiolovka, r-nul Borzeni, reg. Cernigov, Ucraina – 19 iunie 1967, Tiraspol), domeniul științific: selecția și agrotehnica culturilor legumicole; inginerul Boris Lazarenko (11 noiembrie 1910, Moscova – 26 august 1979, Chișinău), domeniul științific: prelucrarea electrofizică a materialelor; chimistul Gheorghi Lazurievski (6 mai 1906, Tașkent, Uzbekistan – 20 septembrie 1987, Chișinău), domeniul științific: chimia compușilor naturali; poetul, dramaturgul, publicistul, traducătorul Andrei Lupan (15 februarie 1912, s. Mihuleni, azi r-nul Șoldănești – 24 august 1992, Chișinău); biologul Iakov Prinț (28 septembrie 1891, s. Ciucea, reg. Crimeea, Ucraina – 23 mai 1966, Chișinău), domeniul științific: entomologie și protecția plantelor; biologul Aleksei Spassky (n. 3 iulie 1917, or. Lukoianov, reg. Nijni Novgorod, Rusia), domeniul științific: morfologie, ecologie și sistematica cestodelor; lingvistul și istoricul literar Iosif Varticean (22 septembrie 1910, s. Onițcani, azi r-nul Criuleni – 13 mai 1982, Chișinău). Drept membri corespondenți au fost desemnați: inginerul Gheorghi Cealâi (29 august 1916, or. Harkov, Ucraina – 21 aprilie 1996, Chișinău), domeniul științific: sisteme și echipamente energetice; lingvistul Nicolae Corlăteanu (14 mai 1915, com. Caracui, azi r-nul Hâncești – 21 octombrie 2005, Chișinău), domeniul științific: lingvistica română și romanică; agronomul Ion Dicusar (19 august 1897, s. Văsieni, azi r-nul Ialoveni – 28 martie 1973, Chișinău), domeniul științific: agrochimie, fiziologia plantelor, biochimie; biologul Lazar Dorohov (13 aprilie 1900, s. Aleksandriiskaia, țin. Stavropol, Rusia – 11 martie 1964, Chișinău), domeniul științific: fiziologia și biochimia plantelor; economistul Nikolai Frolov (4 februarie 1908, Sankt Petersburg, Rusia – 10 septembrie 1987, Moscova), domeniul științific: economie politică și istoria economiei naționale; biologul Mihail Iaroșenko (13 februarie 1900, s. Demianovka, reg. Poltava, Ucraina – 11 aprilie 1985, Chișinău), domeniul științific: hidrobiologie, ihtiologie și piscicultură; agronomul Anatoli Kovarski (24 ianuarie 1904, s. Popovka, reg. Cernigov, Ucraina – 30 ianuarie 1974, Chișinău), domeniul științific: selecția și genetica plantelor; chimistul Iuri Lealikov (2 aprilie 1909, or. Ekaterinoslav, azi Dnepropetrovsk, Ucraina – 12 octombrie 1976, Chișinău), domeniul științific: chimia analitică; biologul Constantin Moraru (n. 19 iunie 1926, s. Chiurt, azi r-nul Edineț – 8 martie 2015, Chișinău), domeniul științific: fiziologia, biochimia și ameliorarea plantelor; inginerul Iuri Petrov (24 iunie 1921, or. Ceapaevsk, Kazahstan – 3 iulie 1990, Chișinău), domeniul științific: prelucrarea electrochimică a metalelor; geograful Makari Radul (4 septembrie 1910, s. Martonoșa, reg. Kirovograd, Ucraina – 2 mai 1971, Chișinău), domeniul științific: geografia fizică, economică, politică, umană; istoricul și filologul Eugeniu Russev (24 decembrie 1915, s. Kubei, azi reg. Odesa, Ucraina – 17 mai 1982, Chișinău), domeniul științific: istoria medie, arheografie și filologia română; oenologul Petru Ungureanu (26 august 1894, s. Boghiceni, azi r-nul Hâncești – 12 decembrie 1975, Chișinău), domeniul științific: vinificație [25].

Președinții Academiei de Științe a RSS Moldovenești. Primul președinte al Academiei de Științe a fost acad. Iachim Grosul, doctor habilitat în istorie (1955), profesor universitar (1957), membru corespondent al Academiei de Științe a URSS, autor a cca 280 de publicații științifice, a pregătit 7 doctori și doctori habilitați în istorie, organizator al științei din RSS Moldovenească [26]. Candidatura lui Iachim S. Grosul, a fost coordonată printr-o scrisoare din 25 iulie 1961 a Comitetului Central al Partidului Comunist al Moldovei adresată Comitetului Central al PCUS privind confirmarea profesorului Iachim S. Grosul, doctor (habilitat)


Acad. I. Grosul (1912–1976), președintele Academiei de Științe a RSS Moldovenești (1961–1976). *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică 00021*


Acad. A. Jucenko, președintele Academiei de Științe a RSS Moldovenești (1977–1989). *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică: 00037*


Acad. A. Andrieş, preşedintele Academiei de Ştiinţe a Moldovei (1989–2004). *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică: 00039*

în științe istorice, în funcția de președinte al Academiei de Științe a RSS Moldovenești [27]. Prin Decizia din 28 noiembrie 1961 a Biroului Comitetului Central al Partidului Comunist al Moldovei s-a confirmat candidatura lui Iachim Sergheievici Grosul în funcția de președinte al Academiei de Științe a RSS Moldovenești [28].

Între 10 iunie 1977 și 9 noiembrie 1989, Academia de Științe a fost condusă de acad. A. Jucenko (n. 25 septembrie 1935, or. Essentuki, RSFS Rusă – 1 iunie 2013, Federația Rusă), agronom, domeniul științific: genetică ecologică, agroecologie, genetică specială și ameliorarea plantelor. Doctor habilitat în științe biologice (1974), profesor universitar (1974), membru titular al Academiei de Științe a Moldovei (1976). Este autor și coautor a cca 600 de publicaţii ştiinţifice, deține peste 30 de brevete de invenţie. A pregătit 48 de doctori și doctori habilitaţi în ştiinţe [29].

Din 9 noiembrie 1989 și până la 5 februarie 2004, președintele Academiei de Științe a fost acad. Andrei Andrieș (n. 24 octombrie 1933, Chișinău – 7 aprilie 2012, Chișinău), fizician, domeniul ştiinţific: semiconductorii necristalini şi optoelectronica. Doctor habilitat în ştiinţe fizico-matematice (1977), profesor universitar (1990), membru corespondent (1978) şi membru titular (1984) al Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Este autor şi coautor a cca 600 de publicaţii ştiinţifice. Coautor a 45 de brevete de invenţie. A contribuit la pregătirea a 17 doctori şi 8 doctori habilitaţi în ştiinţe fizico-matematice şi în ştiinţe tehnice [30].

Instituții și infrastructură de cercetare. În 1960, în cadrul Filialei Moldovenești a Academiei de Științe a URSS activau 9 institute: Institutul de Pomicultură, Viticultură și Vinificație, Institutul de Botanică, Institutul de Pedologie, Institutul de Biologie, Institutul de Geologie și Minerale Utile, Institutul de


Blocul administrativ al Academiei de Științe a RSS Moldovenești, 1961. *Arhiva Națională a Republicii Moldova. Fond foto. Cota arhivistică: 1-3755*


Blocul administrativ al Academiei de Științe a RSS Moldovenești, începutul anilor 1960. *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică: 00040*

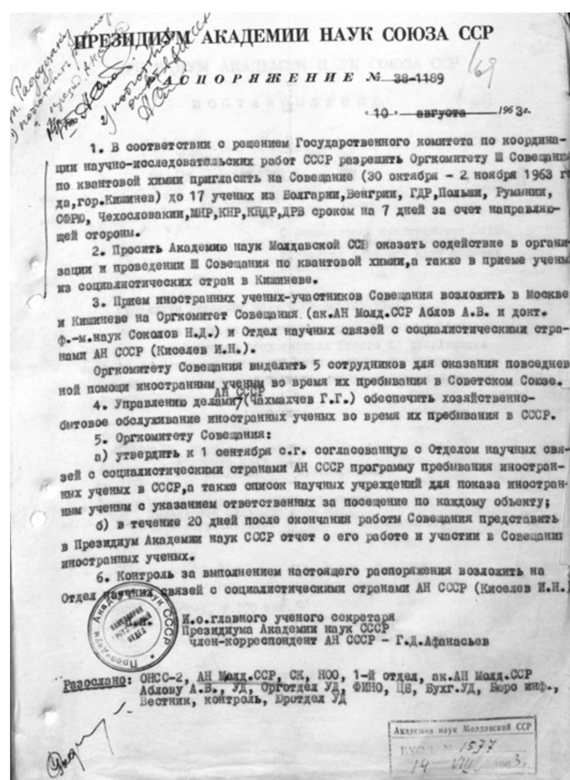
Chimie, Institutul de Istorie, Institutul de Limbă și Literatură, Institutul de Economie [31].

Odată cu fondarea Academiei de Științe a RSS Moldovenești s-au creat și noi instituții academice, unele dintre acestea trecând ulterior prin modificări substanțiale generate de noile realități ale științei mondiale și unionale, nivelul de pregătire a resurselor umane, mijloacele financiare disponibile etc. În anul 1961 Institutul de Biologie (creat în 1957), care se ocupa de cercetarea în domeniile zoologiei, fiziologiei animalelor și plantelor, hidrobiologiei, biochimiei, geneticii, parazitologiei și fitopatologiei, a fost divizat în Institutul de Zoologie și Institutul de Fiziologie și Biochimie a Plantelor. Institutul de Zoologie includea următoarele laboratoare: zoologia nevertebratelor, zoologia vertebratelor, fiziologia și biochimia animalelor, hidrobiologie. În anul 1961 acestora li s-au adăugat laboratoarele de ihtiologie și parazitologie, iar în 1963 – laboratorul de biofizică [32].

Institutul de Fizică și Matematică a fost fondat la 20 martie 1961, în baza Secției de Fizică și Matematică aflată anterior în componența Filialei Moldovenești a Academiei de Științe a URSS [33].

Aceeași situație se constată și în cazul Institutului de Energetică și Automatizare, creat tot în 1961, în baza secțiilor de energetică și automatizare din cadrul Filialei. La 11 mai 1963, Institutul a fost reorganizat și denumit Institutul de Cercetare a Problemelor Electrofizice. În componența Institutului de Chimie, fondat în anul 1959, au fost incluse mai multe laboratoare, printre care: chimia neorganică, analitică, cuantică etc. [34].

În 1963 a fost fondată Uzina Experimentală cu un birou de construcţie, având statut de bază experimentală a Institutului de Fizică Aplicată. În urma comasării Institutului de Fizică și Matematică și a Institutului de Electrofizică, au fost înfiinţate Institutul de Matematică cu Centrul de Calcul și Institutul de Fizică Aplicată (1964) [35]. S-a organizat Secţia de Cibernetică Energetică (în cadrul Institutului de Matematică cu Centrul de Calcul), care din 1965 deţine statutul de instituţie ştiinţifică autonomă [36]. În 1964, în Institutul de Chimie a fost creat Laboratorul tehnologic, cu scopul de a elabora elemente sintetice pentru experienţele din domeniul agrar. În același an, Grupul de chimie cuantică a fost reorganizat în Secția de Chimie Cuantică [37].



ПРЕЗИДИУМ АКАДЕМИИ НАУК СОЮЗА ССР

РАСПОРЯЖЕНИЕ № 38-1189

10 августа 1963 г.

1. В соответствии с решением Государственного комитета по координации научно-исследовательских работ СССР разрешить Оргкомитету III Совещания по квантовой химии пригласить на Совещание (30 октября – 2 ноября 1963 года, гор. Кишинев) до 17 ученых из Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, СФРЮ, Чехословакии, МНР, КНР, КНДР, ДРВ сроком на 7 дней за счет направляющей стороны.

2. Просить Академию наук Молдавской ССР оказать содействие в организации и проведении III Совещания по квантовой химии, а также в приеме ученых из социалистических стран в Кишиневе.

3. Прием иностранных ученых-участников Совещания возложить в Москве и Кишиневе на Оргкомитет Совещания (ак. АН Молд. ССР Аблов А.В. и докт. ф.-м. наук Соколов Н.Д.) и Отдел научных связей с социалистическими странами АН СССР (Киселев И.Н.).

Оргкомитету Совещания выделить 5 сотрудников для оказания повседневной помощи иностранным ученым во время их пребывания в Советском Союзе.

4. Управлению делами АН СССР (Чахмахчев Г.Г.) обеспечить хозяйственно-бытовое обслуживание иностранных ученых во время их пребывания в СССР.

5. Оргкомитету Совещания:

а) утвердить к 1 сентября с.г. согласованную с Отделом научных связей с социалистическими странами АН СССР программу пребывания иностранных ученых в СССР, а также список научных учреждений для показа иностранным ученым с указанием ответственных за посещение по каждому объекту;

б) в течение 20 дней после окончания работы Совещания представить в Президиум Академии наук СССР отчет о его работе и участии в Совещании иностранных ученых.

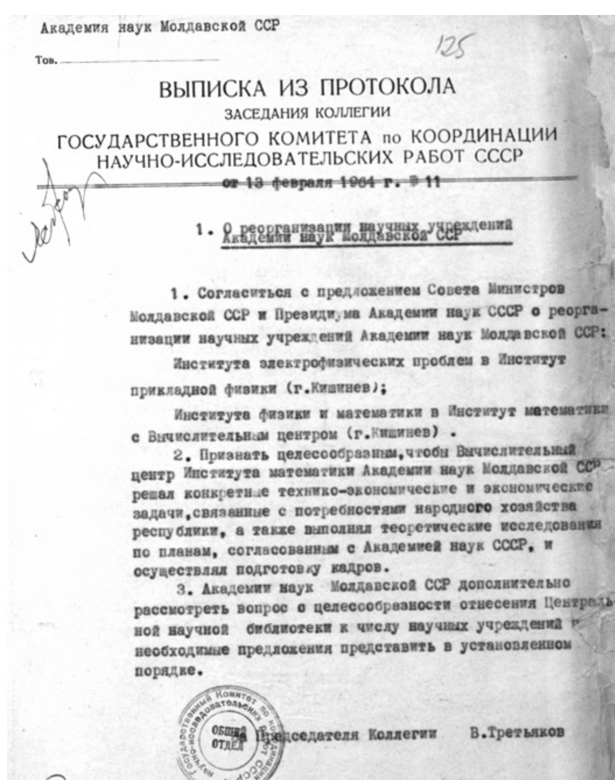
6. Контроль за выполнением настоящего распоряжения возложить на Отдел научных связей с социалистическими странами АН СССР (Киселев И.Н.).

И.о. главного ученого секретаря Президиума Академии наук СССР член-корреспондент АН СССР – Г.Д. Афанасьев

Разослано: ОНСС-2, АН Молд. ССР, СК, НОО, 1-й отдел, ак. АН Молд. ССР Аблову А.В., УД, Орготдел УД, ФИНО, ЦВ, Бухг. УД, Бюро инф., Вестник, контроль, Юротдел УД

Академия наук Молдавской ССР
Вход. № 1577
14 VIII 1963 г.

Dispoziția din 10 august 1963 a Prezidiului AȘ a URSS privind permisul Comitetului Organizatoric al celei de-a III consfătuire în problema chimiei cuantice (30 octombrie – 2 noiembrie, or. Chișinău) să invite până la 17 savanți din țările socialiste. Arhiva Științifică Centrală a Academiei de Științe a Moldovei, Fond.1, inv.1/2, d. 108, f. 169



Академия наук Молдавской ССР

Тов. ________

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА
ЗАСЕДАНИЯ КОЛЛЕГИИ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА по КООРДИНАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ СССР
от 13 февраля 1964 г. № 11

1. О реорганизации научных учреждений Академии наук Молдавской ССР

1. Согласиться с предложением Совета Министров Молдавской ССР и Президиума Академии наук СССР о реорганизации научных учреждений Академии наук Молдавской ССР:

Института электрофизических проблем в Институт прикладной физики (г. Кишинев);

Института физики и математики в Институт математики с Вычислительным центром (г. Кишинев).

2. Признать целесообразным, чтобы Вычислительный центр Института математики Академии наук Молдавской ССР решал конкретные технико-экономические и экономические задачи, связанные с потребностями народного хозяйства республики, а также выполнял теоретические исследования по планам, согласованным с Академией наук СССР, и осуществлял подготовку кадров.

3. Академии наук Молдавской ССР дополнительно рассмотреть вопрос о целесообразности отнесения Центральной научной библиотеки к числу научных учреждений и необходимые предложения представить в установленном порядке.

Зам. Председателя Коллегии В. Третьяков

La 13 februarie 1964, Colegiul Comitetului de Stat pentru coordonarea lucrărilor de cercetări științifice în URSS a acceptat propunerea Consiliului de Miniștri al RSSM și a Prezidiului AȘ a URSS privind reorganizarea instituțiilor de cercetări științifice ale Academiei de Științe a RSS Moldovenești. Arhiva Științifică Centrală a Academiei de Științe a Moldovei, Fond.1, inv.1/2, d.120, f.125

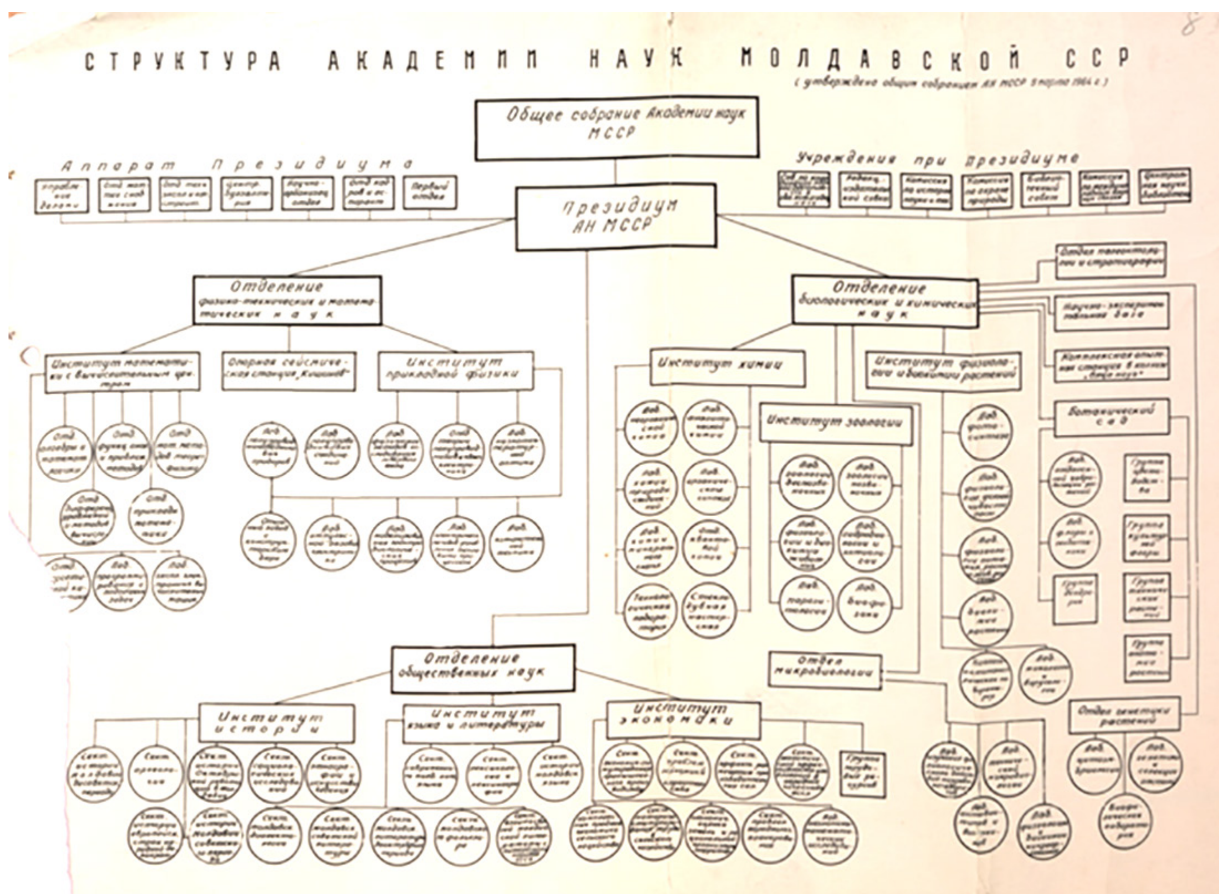


Un grup de cercetători științifici ai Academiei de Științe a RSS Moldovenești decorați, 1975. *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică: 00034*



De la stânga: m.c. E. Russev, acad. N. Frolov, acad. A. Lazarev, m.c. S. Afteniuc, acad. I. Grosul, m.c. P. Sovetov, m. c. N. Mohov, m. c. C. Stratievschi, dr. hab. D. Șemeakov, dr. hab. I. Levit, 1976. *Arhiva Națională a Republicii Moldova. Fond foto. Cota arhivistică: 39895*

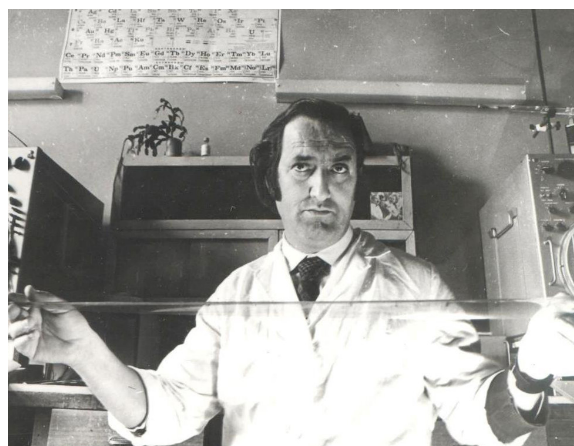
În 1964, la Institutul de Istorie (fondat în 1958 în urma divizării Institutului de Istorie, Limbă și Literatură în două institute de cercetare distincte), în cadrul Sectorului de arheologie a fost creat Laboratorul de metode exacte în investigațiile arheologice; în 1967 este instituit Sectorul de informație, iar din 1968 începe să funcționeze Sectorul studiul artelor [38]. În 1969, în cadrul Institutului de Istorie activau următoarele sectoare: arheologie; istoria Moldovei până la perioada sovietică; istoria țărilor socialiste din Europa;



Organigrama Academiei de Științe a RSS Moldovenești aprobată la 9 martie 1964 în ședința Adunării Generale a Academiei de Ședințe a RSS Moldovenești. Arhiva Științifică Centrală a Academiei de Științe a Moldovei, Fond.1, inv.1/2, d.126, f. 8.



Cercetătorii Alexandru Ciubotaru şi Ş. Topală în laborator, anii 1970. *Muzeul Ştiinţei al AŞM. Fond foto. Cota arhivistică: 00033*



Chimistul, poetul, traducătorul I. Vatamanu, şeful Laboratorului metodelor electrochimice, 1979. *Arhiva Naţională a Republicii Moldova. Fond foto. Cota arhivistică: 1 33359*

istoria revoluţiei socialiste în Moldova; istoria Moldovei în perioada sovietică; informaţie ştiinţifică. În aprilie 1975 a fost înfiinţat Sectorul de istorie a oraşelor şi satelor Moldovei [39].

În 1965 a fost creată Secţia de Geografie, ca structură independentă. Anterior, cercetările în domeniul geografiei se efectuau în cadrul Filialei Moldoveneşti a Academiei de Ştiinţe a URSS [40], iar din 1960 – în Institutul de Economie al Filialei [41].

La 2 noiembrie 1966 [42], Comitetul Central al PC al Moldovei şi Sovietul Miniştrilor al RSS Moldoveneşti au dispus publicarea *Enciclopediei Sovietice Moldoveneşti* (ESM) în patru volume (ulterior au fost editate opt volume) şi a ediţiei enciclopedice bilingve *RSS Moldovenească*. Redacţia principală a ESM a fost creată pe lângă Prezidiul Academiei de Ştiinţe a RSS Moldoveneşti şi era condusă de acad. Iachim Grosul [43; 44; 45; 46; 46, 47].

La 27 iunie 1967 Sovietul Miniştrilor al URSS a acceptat propunerea Sovietului Miniştrilor al RSSM privind trecerea Institutului de Geologie şi Minerale Utile (or. Chişinău) din subordinea Ministerului de Geologie al URSS în cea a Academiei de Ştiinţe a RSS Moldoveneşti [47]. Potrivit Dispoziţiei Sovietului de Miniştri al RSSM din 11 iulie 1967, s-a decis trecerea Institutului de Geologie şi Minerale Utile din subordinea Ministerului de Geologie al URSS în cea a Academiei de Ştiinţe a RSS Moldoveneşti şi transformarea lui în Institutul de Geofizică şi Geologie, cu includerea în componenţa sa a Staţiunii Seismice şi definirea sarcinilor principale de cercetări ştiinţifice [48].

În 1969 au fost constituite secţiile de filosofie şi drept, de etnografie şi studiul artelor şi de informaţie ştiinţifică în domeniul ştiinţelor sociale.

La 9 noiembrie 1970 Prezidiul Academiei de Ştiinţe a RSS Moldoveneşti a solicitat Sovietului Miniştrilor al RSSM şi Prezidiului AŞ a URSS susţinere în organizarea Institutului de Microbiologie al AŞ a RSSM în baza Secţiei de Microbiologie a AŞ a RSSM [49].

Din 1975 Grădina Botanică are statut de institut. La sfârşitul anilor 1970 – începutul anilor 1980, în proximitatea Grădinii Botanice a fost construit Institutul de Genetică Ecologică.

Prin reorganizare a trecut şi Institutul de Zoologie, care în 1976 se numea Institutul de Zoologie şi Fiziologie (1976).

În 1985, în baza Secţiei de Genetică a Plantelor s-a format Institutul de Genetică Ecologică.

Dacă în 1970, în RSS Moldovenească, în domeniul ştiinţei funcţionau 66 de organizaţii, inclusiv 30 constituiau institute de cercetări ştiinţifice, atunci în 1985 – 57 şi, respectiv, 36. În 1985 activau 93 de organizaţii de proiectări şi construcţii şi 107 instituţii ştiinţifice ce se subordonau întreprinderilor industriale.

Alături de instituţii de cercetare au fost deschise şi o serie de organizaţii de asigurare a cercetărilor ştiinţifice: Biroul Specializat de Construcţie şi Tehnologie (1976), Centrul de Metrologie şi Automatizare a Cercetărilor Ştiinţifice (1977), Centrul Republican de Terminologie (1989). În 1981, Centrul de Calcul al Institutului de Matematică a devenit instituţie autonomă. Unele structuri autonome au fost încadrate în componenţa diferitor organizaţii. În anii 1969–1985, numărul instituţiilor academice s-a micşorat de la 19 la 16 [50].

În acest segment de timp, s-a instituit o structură de administrare a ştiinţei. În anul 1961, Comitetul Tehnico-Ştiinţific de Stat al Sovietului de Miniştri al RSS Moldoveneşti a fost reorganizat în Comitetul de Stat pentru Coordonarea Lucrărilor Ştiinţifice. În 1965, această instituţie a fost lichidată, iar funcţiile ei au fost distribuite unor structuri ale aparatului Guvernului, Comitetului de Stat pentru Planificare al RSSM, mi-



Cercetări științifice în Stația Seismică de pe lângă Academia de Științe a RSS Moldovenești, 1979. *Arhiva Națională a Republicii Moldova. Fond foto. Cota arhivistică: 1 20388*

nisterelor și departamentelor, considerent ce a marcat dispersarea competenţelor administrative, Academia de Ştiinţe a RSS Moldoveneşti deținând competențe de organizare și coordonare a cercetărilor științifice fundamentale în sfera ştiinţelor sociale și naturale. În 1978, în scopul unificării structurii de administrare a ştiinţei, a fost instituit Consiliul Republican de Coordonare a Problemelor Tehnico-Ştiinţifice Interramurale, cu subordonare directă Sovietului de Miniștri al RSSM.

Activitatea științifică din Moldova sovietică constituia o parte componentă a științei din Uniunea Sovietică. Era coordonată de Academia de Științe a URSS, administrată de organele de partid și de stat de la Moscova și Chișinău. De specificat faptul că planurile instituţiilor ştiinţifice din RSSM erau coordonate de Comitetul de Stat pentru Ştiinţă şi Tehnică. Limitarea autonomiei Academiei de Științe a RSS Moldovenești s-a exprimat în domeniul politicii de cadre și al relațiilor științifice internaționale. Locurile vacante pentru alegerea membrilor titulari și corespondenți, înaintarea candidaturilor în funcția de director al institutului se bazau pe recomandările și rezoluțiile AȘ a URSS [51]. La 10 august 1963, de exemplu, Prezidiul AȘ a URSS a permis Comitetului organizatoric al celei de-a III-a consfătuiri în problema chimiei cuantice (30 octombrie – 2 noiembrie, or. Chișinău) să invite până la 17 savanți din țările socialiste [52]. La 6 decembrie 1963 Prezidiul AȘ a URSS a adoptat hotărârea cu privire la structura și direcțiile fundamentale de cercetare științifică ale Academiei de Științe a RSS Moldovenești [53]. Aceeași structură a dispus, la 25 decembrie 1969, de a recomanda candidaturile savanților din Moldova pentru suplinirea locurilor vacante de titulari și membri corespondenți ai Academiei de Științe a RSSM [54]. La 29 ianuarie 1970 Academia de Științe a URSS a confirmat candidaturile alese în funcțiile de conducere în instituțiile de cercetări științifice ale Academiei de Științe a RSS Moldovenești [55].

Volumul investiţiilor pentru ştiinţă din bugetul de stat (fără investiţii capitale) s-a majorat de la 4 694 mii ruble în 1960 la 17 756 mii ruble în anul 1975 și 33 800 mii ruble în 1985. În această perioadă s-a construit complexul de clădiri pentru organizaţiile ştiinţifice şi spaţiu locativ (campusul academic) pentru angajaţii Academiei de Ştiinţe, instituţiile fiind dotate cu echipament ştiinţific.

Rezultatele științifice în primii ani de existență ai Academiei de Științe a RSS Moldovenești pot fi considerate modeste din cauza situației sociopolitice și economice a Uniunii Sovietice. Dacă științele exacte nu au fost afectate în mare măsură de influența politicului, cele socioumanistice erau ancorate în serviciul ideologiei statului sovietic. Prin mijlocirea cercetătorilor forului științific principal din RSSM „s-a demonstrat" că suntem „un popor distinct de cel românesc" (discurs amplificat, în mod special, de „cursul deosebit" al României [56]), iar în etnogeneza moldovenilor rolul primordial este atribuit elementului slav. Alte ipoteze de lucru nu erau acceptate, iar cei care aveau opinii contrare au fost persecutați. Aceeași situație a existat și în cazul limbii române, care era numită „limbă moldovenească" [57].

Potenţialul ştiinţific uman. Între 1961 şi 1989, numărul angajaților Academiei de Științe a RSSM s-a majorat de 5,6 ori, iar al cercetătorilor științifici – de 4,1 ori [58]. În 1961, în Academie activau 14 doctori (doctori habilitaţi) şi 120 de candidaţi (doctori) în ştiinţe. În cadrul forului științific superior din țară activau 23 de academicieni și 43 de membri corespondenţi. Perimetrul etnic al cercetătorilor ştiinţifici includea reprezentanţi a 19 etnii.

Pe parcurs, numărul cercetătorilor ştiinţifici s-a majorat substanțial. Între 1970 și 1984, numărul cercetătorilor ştiinţifici a crescut de la 5 695 la 9 710, inclusiv al doctorilor habilitaţi – de la 113 la 298 şi al doctorilor în ştiinţe – de la 1 834 la 4 112. În 1984, 39,4% din totalul colaboratorilor ştiinţifici, inclusiv cu titlu ştiinţific de doctor habilitat – 16,5% şi de doctor – 27,4%, erau femei. La sfârșitul anului 1989, în cadrul Academiei de Științe a RSS Moldovenești activau 5 688 de persoane, dintre care 1 389 de cercetători științifici, inclusiv 62 de academicieni și membri corespondenți, 125 de doctori habilitați și 837 de doctori în științe [59].

Treptat se impune ponderea moldovenilor (românilor) în viaţa ştiinţifică. În 1966, moldovenii reprezentau 37,6% din totalul colaboratorilor ştiinţifici, ruşii – 35,4%, ucrainenii – 12,9%, evreii – 9,9% ş.a. Începând cu anii 1970, ponderea moldovenilor (românilor) s-a majorat. În 1986, aceştia reprezentau



O expoziție consacrată celor 30 de ani de la crearea Filialei Moldovenești a AȘ a URSS, 10 decembrie 1979. *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică: 00035.*



Ședința festivă consacrată celor 30 de ani de la crearea Filialei Moldovenești a AȘ a URSS, 10 decembrie 1979. *Muzeul Științei al AȘM. Fond foto. Cota arhivistică: 00036*

46,1% din numărul total al cercetătorilor științifici; cei de etnie rusă – 29,2%, ucraineană – 11,4%, evreiască – 7,9%, bulgară – 1,8%, găgăuză – 0,9% ș.a. [60; 61].

Considerații finale. Fondarea Academiei de Științe a RSS Moldovenești, în anul 1961, a reprezentat un jalon esențial în consolidarea instituțiilor academice din partea locului. Întreaga activitate a Academiei de Științe a RSS Moldovenești s-a desfășurat în perimetrul istoric al epocii, potrivit cerințelor socioeconomice și politice ale timpului. Formarea bazei tehnico-materiale a republicilor sovietice s-a datorat implementării progresului tehnico-științific în toate ramurile economiei. Dezvoltarea științelor sociale și umanistice a fost însoțită de crearea unei mentalități specifice epocii. Anume din acest punct de vedere și trebuie analizate cercetările academice din Moldova sovietică.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Jarcuțchi I., Manolache C., Xenofontov I. Știința în Republica Moldova: file de istorie (I). În: Enciclopedica. Revistă de istorie a științei și cercetări enciclopedice, 2013, nr. 1 (4), p. 5-16.
2. *Idem*, Știința în Republica Moldova: file de istorie (II). În: Enciclopedica. Revistă de istorie a științei și cercetări enciclopedice, 2013, nr. 2 (5), p. 5-21.
3. Manolache C., Xenofontov I. Instituționalizarea științei academice în RSS Moldovenească (1946–1960). În: Akademos. Revistă de Știinţă, Inovare, Cultură și Artă, nr. 1 (40), 2016, p. 16-22.
4. Баталова Е. Выше уровень подготовки молодых научных кадров. În: Советская Молдавия, 24 декабря 1954, № 304 (3038), с. 3.
5. Клименко`В.И. История организации и развития академической науки в Молдавской ССР (1946–1990). Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора исторических наук. Москва, 1993, с. 1.
6. Новые научные учреждения в Молдавии. В: Советская Молдавия, 7 июля 1956, № 156 (3508), с. 1.
7. Arhiva Națională a Republicii Moldova, Fond 2848, inv. 10, d. 564, f. 115.
8. *Ibidem*, inv. 2, d. 277, f. 1-2.
9. *Ibidem*, d. 277, f. 3-4.
10. *Ibidem*, f. 5-6.
11. Manolache C. Restructurări instituționale în cadrul Academiei de Științe a Moldovei (1961–1975). În: Enciclopedica. Revistă de istorie a științei și cercetării enciclopedice, 2014, nr. 1-2 (6-7), p. 50-54.
12. Arhiva Organizațiilor Social-Politice a Republicii Moldova (în continuare – AOSPRM), Fond 51, inv. 20, d. 66, f. 145-149, 166-167.
13. *Ibidem*, d. 275, f. 55-58.
14. *Ibidem*, f. 65-70.
15. *Ibidem*, d. 275, f. 71-84.
16. *Ibidem,* f. 59-64.
17. *Ibidem*, d. 66, f. 159-165.
18. Jarcuțchi I. File din istoricul Academiei de Științe (65 de ani de la fondarea primelor instituții academice din Republica Moldova). În: Akademos, nr. 2 (21), 2011, p. 18.
19. AOSPRM, Fond 51, inv. 21, d. 37, f. 316.
20. *Ibidem.*
21. *Ibidem*, f.337-338.
22. Academia de Științe a Moldovei. Coord.: Ion Jarcuțchi, Chișinău: Știința, 2001, p. 6
23. AOSPRM, Fond 51, inv. 21, d. 37, f. 338.
24. Первая научная сессия Академии наук Молдавской ССР. Кишинев, 1962, с. 7.
25. Манолаке К., Ксенофонтов И. Ученые-основатели Академии наук Молдовы. În: Українська енциклопедистика: матеріали 4-й міжнар. наук. конф. Київ, 2015, с. 55-60.
26. Тарасов О. Ю. Первый президент. Кишинев, 1982.
27. AOSPRM, Fond 51, inv. 21, d. 38, f. 14.
28. *Ibidem*, d. 39, f. 173

29. Membri ai Academiei de Științe a Moldovei. Dicționar 1961–2006, Chișinău: Știința, 2006, p. 81-83.

30. Academicianul Andrei Andrieș: Biobibliografie. Chișinău, Institutul de Studii Enciclopedice, 2013. 144 p.

31. Duca Gh. La interfața timpurilor. Chișinău: Știința, 2016, p. 172.

32. Клименко В. И. Из истории академической науки Молдавской ССР. Кишинев: Штиинца, 1992, с. 20.

33. Arhiva Științifică Centrală a Academiei de Științe a Moldovei (în continuare – AȘCAȘM) Fondul Institutului de Fizică și Matematică, inv. 1, d. 5, f. 24-25.

34. Клименко В. И.. Ук. соч., с. 19.

35. AȘCAȘM, Fond.1, inv. 1/2, d. 120, f.125.

36. Ibidem, d. 113, f. 11-12.

37. Ibidem, Fondul Institutului de Chimie, inv. 1, d. 13, f. 3-4.

38. Ibidem, Fond 1, inv. 1, d. 90, f. 8-9.

39. Ibidem, d. 96, f. 14; d. 136, f. 15.

40. Ibidem, Fond 1, inv. 2, d. 4, f. 106.

41. Ibidem, Fond 2, d. 1, inv. 3, d. 85.

42. În unele lucrări este semnalată în mod eronat data de 14 februarie 1967 drept jalon de instituire a ESM. Vezi: Клименко В. И. Академическая наука Молдавии: хроника, события, факты (1960–1975). Кишинев: Инесса, 2002, p. 80.

43. AOSPRM, Fondul 51, inv. 28, dos. 6, f. 5.

44. AȘCAȘM, Fond. 1, inv. 1/2, d.152, f. 179-180, 184.

45. Манолаке К., Ксенофонтов И. Академик Иосиф Вартичян (1910–1982), главный редактор ‹‹Молдавской советской энциклопедии›› (1974–1982). В: Українська енциклопедистика: матеріали 4-й міжнар. наук. конф., Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2015, с. 48-54.

46. Xenofontov I. Academicianul Iosif Varticean (1910–1982) și ideologizarea știintei în Moldova sovietica. Sesiunea științifică de comunicări „Țara Bârsei" – 9-10 mai 2015, „Dinastii culturale". În: Țara Bârsei. Serie nouă, nr. 14, Brașov, 2015, p. 234-243.

47. AȘCAȘM, Fond. 1, inv.1/2, d. 153, f., fără număr.

48. Ibidem, f. 246.

49. Ibidem, d. 206, f. 9-10.

50. Teodor Furdui, Ion Jarcuțchi, Victor Balmuș. Știința. În: Republica Moldova. Ediție enciclopedică. Ediția a doua, revăzută și adăugită, Chișinău. Institutul de Studii Enciclopedice, 2010 [2011], p. 418.

51. Jarcuțchi I. File din…, p. 21.

52. AȘCAȘM, Fond. 1, inv.1/2, d.108, f.169

53. Ibidem, f. 309-315.

54. Ibidem, d.199, f. 18-19.

55. Ibidem, d. 199, f. 83-84.

56. Vezi în această privință: Тарасов О.Ю. Формирование и развитие научного потенциала Молдавской ССР. Кишинев: Штиинца, 1987, с. 135-146.

57. Negru Elena, Negru Gh. „Cursul deosebit" al României și supărarea Moscovei. Disputa sovieto-română și campaniile propagandistice antiromânești din RSSM (1965-1989). Studii și documente. Vol. 1 (1965–1975), Chișinău, CEP USM, 2013, 616 p.

58. Duca Gh., Petrescu I:. Managementul academic. Chișinău: Biblioteca Științifică Centrală „Andrei Lupan" (Institut), 2015, p. 48.

59. Academia de Științe a Moldovei: istorie și contemporaneitate, 1946–2006. Coord. ed.: Demir Dragnev, Ion Jarcuțchi. Chișinău: Știința, 2016, p. 73.

60. Duca Gh. *Op. cit.*, p. 173.

61. T. Furdui, I. Jarcuțchi, V. Balmuș, *Op. cit*., p. 418.

62. Jarcuțchi I. Academia de Științe a Moldovei (1961–1995) – o abordare sociodemografică a corpului academic. În: Revista de Istorie a Moldovei, Chișinău, 2001, nr. 1-4, p. 23-35.



Eleonora Romanescu. *Stăpânii pământului natal,* u.p., 110 × 225 cm, 1971

UN NOU TIP DE MIŞCARE A ATOMILOR ŞI MOLECULELOR

Studiind problema influenţei structurii electronice a moleculelor şi cristalelor asupra configuraţiei şi dinamicii mişcării nucleelor, acad., prof. Isaac Bersuker, în cadrul Institutului de Chimie al Academiei de Ştiinţe a Moldovei, a descoperit **efectul scindării de tunel a nivelelor energetice ale sistemelor poliatomice în stare de degenerare**. Descoperirea a fost examinată şi aprobată în zece dintre cele mai avansate institute de cercetări ştiinţifice, precum şi în secţiile şi la Prezidiul Academiei de Ştiinţe a fostei URSS, fiind înregistrată în anul 1978 în Registrul de Stat al URSS cu numărul 202.

Descoperirea poartă un caracter fundamental: a fost identificat un nou tip de mişcare în unele molecule şi cristale, aşa-numita „mişcare pulsantă" – în condiţii specifice moleculele sau centrele atomice din cristale sunt supuse unor deformări spontane, cu o frecvenţă relativ înaltă. Ca rezultat, unele substanţe capătă proprietăţi fizice şi chimice noi, specifice. Prin caracterul său fundamental, descoperirea acad. Isaac Bersuker deschide noi direcţii de investigaţie ştiinţifică, servind drept temelie pentru căutarea noilor materiale şi noilor proprietăţi ale substanţelor.

Descoperirea academicianului Isaac Bersuker stă la baza înţelegerii originii proprietăţilor specifice ale materialelor şi proceselor fizice, chimice şi biologice. În literatura de specialitate, cercetările din acest domeniu sunt grupate sub numele comun de efectul Jahn-Teller, descoperirea fiind o parte importantă a acestui fenomen. Este un nonsens de a supune unei discuţii aplicarea în practică a unor asemenea descoperiri fundamentale – toate inovaţiile ştiinţifice, căutarea noilor materiale şi a noilor aplicaţii se bazează pe atare descoperiri.

Exemple de implementări practice în baza descoperirii:

1. A fost demonstrat că în molecule şi cristale, în prezenţa unor „mişcări pulsante" pronosticate în baza descoperirii, unele proprietăţi sunt îmbunătăţite la scară gigantică. De exemplu, în cristalul titanatului de bariu $BaTiO_3$ constanta dielectrică creşte de mii de ori.

O creştere similară este prognozată pentru flexoelectricitate (apariţia sarcinilor şi a curentului electric sub influenţa deformărilor) şi pentru stricţiunea electrică. Toate aceste noi, necunoscute anterior proprietăţi ale substanţei, depistate în baza descoperirii, sunt confirmate de datele experimentale servind în calitate de fundament pentru căutarea noilor materiale.



ACADEMICIANUL ISAAK BERSUKER

(n. 12 februarie 1928, or. Chişinău)

Fizician, domeniul ştiinţific: fizica teoretică şi chimia cuantică.
Doctor habilitat în ştiinţe fizico-matematice (1964), profesor universitar (1967). Membru corespondent (1972) şi membru titular (1989) al Academiei de Ştiinţe a Moldovei.

2. S-au identificat molecule şi cristale cu proprietăti magnetice-dielectrice bistabile, de exemplu, CuF_3, $LiCuO_2$. Aceste sisteme pot comuta proprietăţile de la dielectric la magnetism sub acţiunea unei influenţe externe, ceea ce este important pentru elementele de memorie.

3. Pentru cristale de tip ABO_3 (de ex. $BiFeO_3$) cu structura perovskitului au fost formulate condiţiile în care pot coexista proprietăţile feroelectrice şi magnetice, supranumite „materiale multiferroice", de interes deosebit pentru aplicaţii în electronică.

4. În baza descoperirii se poate accede spre înţelegerea micromecanismelor mişcărilor moleculare, ceea ce permite dezvăluirea mecanismelor proceselor biologice. De exemplu, se demonstrează, cum deplasarea atomului de fier din planul inelului porfirinic în hemoglobină în absenţa oxigenului şi revenirea acestuia în plan la oxigenare (similar unei „mişcări pulsante") iniţiază unele tranziţii conformaţionale, care explică funcţionarea acestuia.

Descoperirea acad. Isaak Bersuker este inclusă în zeci de monografii în capitolele dedicate efectului Jahn-Teller şi este studiată în toate universităţile de prestigiu din lume. Autorul a publicat peste 400 de cercetări originale, care au fost citate de circa 10 000 de ori.

A PREZIS FENOMENUL CE A CONDUS LA ELABORAREA UNUI NOU TIP DE LASER

Excitonul reprezintă o pereche electron-gol care poate fi excitată în semiconductori sub influența luminii. În anul 1958, fizicianul moldovean Sveatoslav Moscalenco și profesorul din SUA, M.A. Lampert, au prezis independent existența biexcitonului, adică a moleculei de excitoni ce constituie o stare legată formată din doi electroni și două goluri. Ulterior, biexcitonul și complecșii multiexcitonici au fost descoperiţi experimental. Pentru aceste realizări, un grup de savanți ai Academiei de Ştiinţe Ruse și colaboratorul Academiei de Ştiinţe a Moldovei, Sveatoslav Moscalenco, au fost distinși, în 1988, cu Premiul de Stat al fostei URSS. Biexcitonii, în calitate de sursă eficientă de generare a perechilor de fotoni interdependenţi, sunt folosiţi actualmente în informatica cuantică.

La începutul anilor 1960, studiind proprietăţile excitonilor în semiconductori, tânărul doctor în științe Sveatoslav Moscalenco a prezis, în premieră, fenomenul condensării Bose-Einstein a excitonilor și suprafluiditatea lor în semiconductori și a descris procesele reversibile optico-hidrodinamice care pot avea loc într-un gaz neideal de excitoni în condițiile de condensare Bose-Einstein. Lucrarea, publicată în 1962, în revista *Физика Твердого Тела* (vol. 4, p. 276), a iniţiat dezvoltarea unei direcţii noi în fizica corpului solid – condensarea Bose-Einstein a excitonilor și biexcitonilor.

De-a lungul anilor, noua orientare a atras un număr impunător de cercetători din diverse centre științifice ale lumii, care nu numai că au confirmat experimental fenomenul prezis de academicianul Sveatoslav Moscalenco, dar și au demonstrat importanţa lui pentru aplicaţii practice. În particular, la Institutul de Fizică Aplicată al AŞM, fenomenul condensării Bose-Einstein a excitonilor și biexcitonilor a fost studiat timp de peste 50 de ani cu participarea mai multor generații de cercetători, fiind publicate peste 1 000 de lucrări, inclusiv 10 monografii, au fost susținute 40 de teze de doctor în științe fizico-matematice și 6 teze de doctor habilitat. Rezultatele obținute în diferite centre științifice ale lumii în perioada anilor 1962–2000 au fost expuse în monografia scrisă de S. A. Moskalenko și D. W. Snoke *Bose-Einstein condensation of excitons and biexcitons and coherent nonlinear optics with excitons*, Cambridge University Press (2000).

O dezvoltare ascendentă a avut fizica excitonilor și biexcitonilor de înaltă densitate. Când procesul de conversie exciton-foton este reversibil și multiplu, se formează o excitație elementară nouă, în esenţă semi-materie / semi-lumină, numită polariton. Fenomenul



ACADEMICIANUL SVEATOSLAV MOSCALENCO

(n. 26 septembrie 1928, s. Bravicea, azi r-nul Călărași)

Fizician, domeniul științific: teoria semiconductorilor și optica cuantică.
Doctor habilitat în științe fizico-matematice (1971), profesor universitar (1974). Membru corespondent (1989) și membru titular (1992) al Academiei de Științe a Moldovei.

condensării Bose-Einstein al acestor excitaţii a stat la baza elaborării unui nou tip de laser – laserul polaritonic (http://www.nature.com/nphoton/journal/v8/n8/fig_tab/nphoton.2014.176_F1.html).

Dacă pentru funcţionarea laserului obișnuit majoritatea electronilor trebuie să se afle într-o stare energetică înaltă (cu inversia numerelor de ocupare), laserul polaritonic poate funcţiona și fără satisfacerea acestei condiţii. Printre principalele avantaje ale laserului polaritonic se poate de menţionat faptul că densitatea curentului de prag, necesară pentru excitarea diodei, este extrem de mică. În plus, în comparaţie cu laserele obișnuite, emisia laserului polaritonic poate fi modulată la frecvenţe mult mai mari (cu alte cuvinte, acest laser se pornește și se oprește mult mai repede).

Pentru savanţii din Republica Moldova inventarea laserului polaritonic are o semnificaţie aparte, deoarece bazele conceptuale teoretice, care au asigurat acest salt ştiinţific și tehnologic, aparţin academicianului Sveatoslav Moscalenco. Ne bucură faptul că fenomenul, prezis de savantul nostru cu mulţi ani în urmă, dincolo de faptul confirmării sale experimentale, deschide calea pentru inventarea unor noi lasere mult mai eficiente și mai economicoase decât cele existente.

TRIPLA DESCOPERIRE A *VALSULUI* LUI EUGEN DOGA

Dacă e vorba de „descoperire", acest termen se referă nu numai la domeniul științei, ci, în egală măsură, și la cel al artei. Omul de știință descoperă legi ale naturii și societății. Dar ce descoperă omul de artă – compozitorul, de exemplu?

Melodiile sale la fel există în natură. Numai că nu în realitatea exterioară, fizică, ci în cea interioară, psihică, spirituală. Important este să le auzi, să le percepi așa cum nu le înțeleg la acel moment alții. Prin aceasta se caracterizează creația care este similară cu descoperirea. Muzicianul nu scrie muzică, el o descoperă.

Proverbial în acest sens este celebrul *Vals* din filmul „Gingașa și tandra mea fiară", care nicicdecum „nu venea", deși toată muzica pentru film era compusă. Marea Inspirație, care generează, de regulă, marile descoperiri, de orice gen, îl vizitase pe maestru nu la pian sau la masa de scris, ci pe când stătea în rând la lapte...

Acesta este primul aspect al **descoperirii** în cauză a academicianului Eugeniu Doga, cel **de ordin muzical**. De el este legat un alt tip de **descoperire**, cel **de ordin psihologic**. Or, *Valsul* explorează eul nostru, muzica lui ne ajută să pătrundem în cele mai tainice substraturi ale universului uman, descoperind – ca surpriză! – trăiri sufletești despre care nici nu bănuiam că le putem avea și care apar doar în cazul comunicării cu muzica. Și o a treia **descoperire** legată de *Valsul* în cauză, cea **de ordin filosofic**, ține de capacitatea noastră de a ne conecta, prin sunetele muzicii, la universul de dincolo de noi înșine, de a ajunge la esența noastră, de a ne re-găsi (re-descoperi) pe noi înșine. Drumul spre muzică e drumul spre sine. Chemarea antică „Cunoaște-te pe tine însuți" își găsește o aplicare dintre cele mai directe și reale prin conectarea meditativă a ființei noastre la armoniile sunetelor muzicale. Popularitatea formidabilului Vals al maestrului Eugeniu Doga ține anume de cuprinderea într-un tot întreg a acestor trei tipuri de descoperiri.

Prin ce ne cucerește această creație? În primul rând, prin frumusețea melodiei de o rară „sinceritate". Sunetele parcă ne transmit un mesaj, ceva aparte, fiecăruia dintre noi. Începându-și discursul printr-o mișcare ascendentă simplă, piesa își deapănă „povestea vieții" prin fiecare frază muzicală, de fiecare dată tot mai hotărât, ca până la urmă să se dezlănțuie într-un feeric vals de la care ți se întretaie respirația. Vocile acompaniatoare, de sus, pe fundalul unui legănat acompaniament în arpegii clare de „un-doi-trei", vin să completeze această atmosferă de o adevărată poveste.



ACADEMICIANUL EUGEN DOGA

(n. 1 martie 1937, s. Mocra, RSSA Moldovenească, azi r-nul Râbnița, Republica Moldova)

Compozitor. Maestru Emerit al Artei din Moldova, Artist al Poporului din RSSM (1967), Artist al Poporului din URSS (1987), membru titular al Academiei de Științe a Moldovei (1992).

E o poveste de dragoste. Căci o astfel de muzică nu poate exprima decât sentimentul celei mai profunde, mai puternice și mai nevinovate iubiri. Or, „a cânta înseamnă a iubi", după cum zicea geniul muzicii românești George Enescu.

Fiecare din noi are preferințele sale muzicale, dar în fața acestui *Vals* toți suntem egali în sentimentul de admirație și zbor care ne cuprinde. De la copii, tineri, la oameni în etate, de la melomani la profesioniști, de la melancolici la colerici, de la omul de sud la omul de nord, de la Japonia la Portugalia și de la Australia la America – acesta este spațiul uman și geografic peste care răsună această muzică.

Valsul a căpătat o răspândire mondială. Este interpretat la cele mai prestigioase manifestări internaționale sportive și culturale, precum Olimpiada de la Sochi (2015), concursurile mondiale de patinaj artistic și de de dans de gală etc.

Iar dacă e să revenim la termenul de „descoperire", *Valsul* a devenit echivalentul numelui Eugen Doga, el s-a desprins parcă de la sine din creația sa generală pentru a deveni „emblema" compozitorului. Este, pe drept cuvânt, „descoperirea vieții" compozitorului, ceea ce s-ar numi prin frumosul termen de *capo d'opera* – opera de vârf a creației sale artistice.

UN NOU TIP DE TRANSMISIE PLANETARĂ

Academicianul Ion Bostan, la începutul anilor 1980, a elaborat un nou tip de transmisie planetară deosebită de cele clasice prin principiul nou de transformare și transmitere a mișcării și sarcinii, care a intrat în circuitul terminologic mondial cu denumirea **Transmisii Planetare Precesionale (TPP) cu angrenaj multipar**. Astfel, în anul 1983 tânărul doctor în ştiinţe Ion Bostan înregistrează în Registrul de Stat al fostei URSS primul brevet de invenţie TPP.

TPP posedă avantaje excepţionale datorate principiului nou de transformare a mişcării şi sarcinii prin utilizarea mişcării sfero-spaţiale cu un punct fix al satelitului angrenat cu două danturi laterale centrale cu dinţi având profil convex-concav variabil şi cu diferenţa lor de ±1.

Particularităţile geometro-constructive ale angrenajului precesional plasează TPP printre cele mai performante transmisii cunoscute la scara mondială după diapazonul lor extins al rapoartelor de transmitere într-o treaptă (12÷3600) şi după capacitatea lor portantă mare, determinată de multiplicitatea absolută a angrenării concomitente a dinţilor (100 %).

Datorită avantajelor constructiv-cinematice unice, TPP au fost implementate în diverse domenii de aplicare: mecanisme de acţionare în aparatele cosmice de zbor; în complexele robotizate submersibile pentru extracţia concrețiunilor fero-manganice de pe fundul Oceanului Planetar de la adâncimi până la 7 000 m; în mecanisme de acţionare a sistemelor de orientare cu mișcări extrem de lente (rapoarte de transmitere de până la 14 000 000); în sisteme de reglare a presiunii în gazoductele magistrale; în tehnologii de extracţie a petrolului de la adâncimi mari; în industria de automobile; în mecanisme pentru transmiterea mişcării prin perete, în mecanica fină etc.

Un aspect important al cercetărilor sale îl constituie Transmisiile Planetare Precesionale cinematice de putere mică utilizabile în mecanica fină. La ele se raliază şi cercetările recente legate de elaborarea microsatelitului, în special a giroscopului.

Viziunea ştiinţifică largă i-a permis acad. Ion Bostan să se orienteze şi spre alte domenii necesare economiei naţionale, cum ar fi sistemele de conversie a energiilor regenerabile. În acest domeniu au fost elaborate, brevetate şi fabricate sisteme de conversie a energiei eoliene şi a energiei cinetice de curgere a apei, precum şi sisteme de orientare a panourilor fotovoltaice.



ACADEMICIANUL ION BOSTAN

(n. 31 iulie 1949, s. Brânza, r-nul Cahul)

Inginer, domeniul ştiinţific: maşinologie şi fiabilitatea maşinilor.
Doctor habilitat în ştiinţe tehnice (1989), profesor universitar(1990). Membru corespondent (1993) şi membru titular (1995) al Academiei de Ştiinţe a Moldovei.

Concomitent, acad. Ion Bostan a elaborat teoria fundamentală a angrenajului precesional multipar, teoria fundamentală a tehnologiei de generare a profilurilor convex-concave variabile cu sculă precesională. În afară de aceasta, a elaborat în baza staticii şi dinamicii metodele de calcul ingineresc al Transmisilor Planetare Precesionale. Aceste aspecte ale cercetărilor ştiinţifice au fost publicate în peste 600 de lucrări ştiinţifice, 12 monografii, inclusiv în *Antologia Invenţiilor*, în trei volume.

Aspectele inovaţionale tangibile Transmisiilor Planetare Precesionale au fost protejate cu peste 170 de brevete de invenţie, cuprinzând peste 25 de structuri cinematice, angrenaje noi, tehnologii noi de generare a profilurilor dinţilor convex-concave variabile, cutii de viteze, hidrotransmisii, o gamă largă de construcţii pentru diverse domenii de aplicare.

Graţie principiului nou de transformare a mişcării şi de transmitere a sarcinii şi caracterului scientointensiv complex, tematica Transmisilor Planetare Precesionale, la recomandarea Ministerului Educaţiei din fosta URSS, a fost inclusă în anul 1990 în programele de studiu obligatoriu la disciplina *Organe de maşini* pentru instituţiile de învăţământ superior tehnic.

FONDATORUL DIRECŢIEI EMINESCOLOGICE ÎN ŞTIINŢA LITERARĂ DIN REPUBLICA MOLDOVA

Fiecare domeniu științific își are personalitățile paradigmatice care îi asigură notorietatea și constituie pilonii fundamentali ai dezvoltării sale. Academicianul Mihai Cimpoi se identifică totalmente cu știința filologică din întregul spațiu românesc și cu realizările cele mai valoroase care s-au produs în domeniul științei literare contemporane.

Autor a 70 de cărți și eseuri monografice, a peste 3 000 de articole, emeritul critic și estetician basarabean a impus în știința literară din Republica Moldova rigoarea judecăţii de valoare, profesionalismul de mare talent și autonomia estetică a actului critic. Mihai Cimpoi nu este numai un remarcabil creator de operă critică și literară, unanim apreciată de exegeți consacrați ai domeniului, ci și un promotor constant al valorilor culturii naționale.



Academicianul Mihai CIMPOI

(n. 3 septembrie 1942, s. Larga, azi r-nul Briceni)

Critic și istoric literar, domeniul științific: literatura română, filosofia culturii.
Doctor habilitat în filologie (1998). Membru titular al Academiei de Științe a Moldovei (1992).

Meritul incontestabil al distinsului savant este modernizarea demersului critic. El i-a redat dimensiunile esteticului într-o perioadă a obscurantismului ideologic. Prin investigațiile sale cu largi deschideri interdisciplinare, academicianul Mihai Cimpoi a asigurat trecerea de la mentalitatea literară anchilozată de canoane proletcultiste la cea întemeiată pe principiile esteticului și ale valorilor autentice. Readucerea, prin actul critic și hermeneutic, în arealul cultural basarabean a unor personalități literare emblematice precum M. Eminescu, L. Blaga, C. Brâncuși, I. Heliade Rădulescu a însemnat pentru noi șansa apropierii de matricea culturală românească și a facilitat integrarea noastră într-un orizont literar și cultural diferit de cel sovietic.

Pornind de la teorii literare dintre cele mai moderne și de la sisteme de filosofie, antropologie, culturologie, semiotică și lingvistică, academicianul Mihai Cimpoi și-a edificat propriul sistem critic, prin care a interpretat opera literară din unghiuri noi și a angajat-o într-un dialog multicultural și interdisciplinar. A adunat, ierarhizat și valorizat literatura română din Basarabia în pagini memorabile de istorie literară, îmbogățind substanțial, prin sinteze de anvergură, panorama literară națională. Remarcabilele sale cercetări în domeniul eminescologiei redimensionează și amplifică perspectivele de receptare a creației eminesciene, situându-l printre cei mai reputați eminescologi din lume.

Una din contribuțiile esențiale ale academicianului Mihai Cimpoi aduse în mediul academic moldovenesc și românesc în general, în paralel cu *Dicționarul enciclopedic Mihai Eminescu* (Chișinău: Gunivas, 2012), este inițierea, fondarea și organizarea anuală a Congresului Mondial al Eminescologilor – manifestare științifică de amploare universală, pe care o cere imperios inegalabila creație a poetului român. Prin poezia, proza și publicistica sa, Mihai Eminescu a angajat cultura și literatura românească într-un dialog valoric multicultural, de aceea o abordare temeinică, ancorată în actualitate a creației lui Eminescu, impune ieșirea din cadrul exegetic național și accederea în contextul hermeneutic universal.

Congresul eminescologilor oferă fericitul prilej de întâlnire a reprezentanților mai multor culturi și literaturi ale lumii, pentru abordarea multiaspectuală a creației eminesciene. Evenimentul adună în cadrul dezbaterilor scriitori, traducători, graficieni, critici și cercetători literari – eminescologi din Republica Moldova, România, Italia, Germania, Albania, Spania, China, Polonia, Cehia, Slovacia, Rusia, Turcia, Ucraina etc., care se pronunță asupra aspectelor mai puțin cercetate ale creației eminesciene, asupra felului în care este tradus poetul în spațiul universal și asupra modalităților de receptare a creației sale în diferite medii geografice și culturale ale lumii.

Prin vasta erudiție și spiritul enciclopedic, academicianul Mihai Cimpoi s-a impus cu fermitate în perimetrul valoric al culturii române, prodigioasa sa activitate literară și estetică situându-l nu doar printre eminescologii de marcă, ci și în conștiința critică din întregul spațiu românesc.

FONDATORUL SANOCREATOLOGIEI

În prezent, efectuarea cercetărilor științifice în domeniul științelor reale este foarte dificilă. Pe lângă faptul că ele reclamă cunoștințe profunde și utilizarea unui echipament modern și extrem de costisitor, mai este nevoie și de o consacrare totală. Realizarea cercetărilor la conexiunea mai multor științe, în special în biomedicină, este și mai complicată, acestea necesitând deținerea de informații teoretice ample și abilități practice în științele biologice, medicale, chimice, fizice etc. Şi mai dificil este de realizat asemenea investigații, dacă ele sunt de pionierat.

Obiectul principal de studiu pe parcursul multor ani al colectivului condus de academicianul Teodor Furdui îl reprezintă problema sănătății omului care, conform semnificației pentru viitorul civilizației, trebuie plasată la același nivel cu alte probleme mondiale ce amenință civilizația, cum ar fi cea alimentară, ecologică, energetică, demografică. Cercetările complexe au permis de a aduce dovezi convingătoare privind situația alarmantă a stării sănătății societății contemporane, care se manifestă prin morbiditatea foarte înaltă și degradarea precoce biologică a acesteia.

În urma analizei datelor contemporane ale științelor despre om și studiilor proprii s-a ajuns la concluzia că există o singură cale de rezolvare a problemei sănătății omului - a renunța la strategia deja încetățenită de formare și menținere a sănătății și a recurge la o nouă abordare, ce ar permite crearea și menținerea dirijată a sănătății în conformitate cu condițiile sociale stresogene, care sunt în permanentă schimbare.

Elaborarea unei paradigme noi de soluționare a problemei sănătății a servit ca bază pentru fondarea științei numite în biomedicină - sanocreatologia (san(itas) – sănătate, crea(re) – a crea, logos - știință). Au fost determinate obiectivele, principiile conceptuale, metodele specifice de studiu, a fost elaborat complexul științific-metodologic, au fost propuse noi noțiuni, definiții, axiome etc., pe care se bazează sanocreatologia.

Debutul sanocreatologiei se datorează inițiativei academicianului Teodor Furdui, cunoscut atât în țară, cât și în străinătate, prin lucrările sale în stresologie și care a tutelat acest domeniu de cercetare mai mult de 40 ani. Una dintre performanțele sanocreatologiei, în special a psihosanocreatologiei, este identificarea unei căi noi privind posibilitatea formării dirijate a capacităților intelectuale și creative deosebite.



Academicianul Teodor FURDUI

(n. 9 mai 1935, s. Dumitreni, azi r-nul Florești)

Savant în domeniul fiziologiei și sanocreatologiei. Doctor habilitat în științe biologice (1988), profesor universitar (1989). Membru corespondent (1989) și membru titular (1992) al Academiei de Științe a Moldovei.

Sanocreatologia devine tot mai recunoscută în țară și peste hotare, fapt demonstrat prin invitarea savanților moldoveni pentru a prezenta rapoarte plenare la diverse congrese internaționale - *The annual symposium of the E.P.C.A.H and the Vth congress of the Association of Traditional Medicine*, *The Tradition medicine and sanocreatology in the XXI century* (October, 2000); conferința internațională *Tehnologii avansate în pragul secolului XXI* (2000); the XIIIth, IXth, Xth, XIth, XIIth Congresses International Interdisciplinary *Neuroscience for medicine and psychology* (2012, 2013, 2014, 2015, 2016); organizarea în cadrul celor patru congrese (I, II, III și IV) ale fiziologilor din statele CSI și la IXth, Xth, XIth, XIIth Congresses International Interdisciplinary *Neuroscience for medicine and psychology* a simpozioanelor speciale consacrate sanocreatologiei și psihosanocreatologiei.

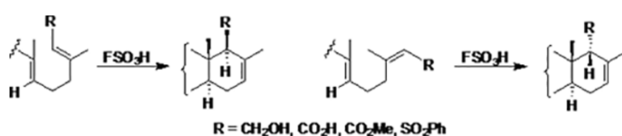
Ținând cont de semnificația sanocreatologiei în soluționarea uneia din problemele ce amenință existența societății - problema sănătății, este certă perspectiva acesteia, drept una dintre cele mai solicitate și actuale științe în viitorul apropiat. Fondarea și dezvoltarea sanocreatologiei constituie un succes indiscutabil al științei autohtone și al celor consacrați domeniului, discipoli ai academicianului Teodor Furdui.

REACȚIA VLAD – O REVELAȚIE ÎN CHIMIA COMPUȘILOR NATURALI

Reacţia Wurtz, reacţia Wittig, reacţia Bayer-Williger... Această listă a descoperirilor ştiinţifice, care imortalizează numele autorilor, poate fi continuată. Cert este faptul, că din ea nu va lipsi numele academicianului moldovean Pavel Vlad, **Reacția Vlad** fiind deja un termen consacrat, întrat în circuitul ştiinţific internaţional din domeniul chimiei compușilor naturali.

Cercetările academicianul Pavel Vlad s-au soldat cu descoperirea unei noi căi de transformare a terpenoidelor alifatice și parțial ciclizate în compuși complet ciclizați, care se realizează *in vitro* la interacțiunea unei serii întregi de terpenoide cu superacizi.

Prin stabilirea legităţilor parcurgerii acestei reacţii la diferite clase de compuşi terpenici (alcooli, acetaţii lor, acizi, esteri ş. a.) a fost relevat caracterul fundamental al reacției Vlad.



A fost stabilit, că posibilităţile sintetice ale reacţiei de ciclizare electrofilă a terpenoidelor se extind considerabil la trecerea de la acizi convenţionali la superacizi. Variind aşa parametri, precum tăria şi concentraţia acidului, raportul acid – substrat, temperatura, mediul și durata reacției, devine posibilă modificarea, în limite largi, a cursului structural și steric al reacției. Transformările carbocationilor în mediu superacid pot fi monitorizate prin rezonanța magnetică nucleară (RMN) și astfel, parcurgerea reacţiei poate fi controlată. Mediul superacid permite realizarea unor transformări unice, cu obţinerea produselor valoroase ce nu pot fi sintetizate în mediu de acizi convenţionali.

Prin caracterul său fundamental, Reacția Vlad deschide noi direcții inedite de investigaţie științifică, servind drept temelie pentru căutarea noilor compuși, adică și a noilor proprietăți ale substanţelor.

Rezultatele obținute reprezintă un aport considerabil în dezvoltarea regulii biogenetice a izoprenului în seria terpenoidelor, deschid perspective în căutarea noilor compuși cu proprietăți specifice, valoroase pentru știință și practică. Această descoperire se plasează astăzi în topul mondial al studiului proceselor de ciclizare superacidă a terpenoidelor, fiind citată de savanţi străini notorii, precum laureaţii Premiului Nobel pentru chimie Derek Harold Richard Barton (Marea Britanie), George Andrew Olah (SUA), renumiții chimiști Jean-Claude Jacquesy (Franța), Peter Welzel (Germania). Ultimul a și intitulat reacția de ciclizare superacidă – Reacția Vlad.



ACADEMICIANUL PAVEL VLAD

(n. 6 iunie 1936, s. Lipnic, jud. Soroca, azi r-nul Ocnița)

Chimist, domeniul științific: chimia organică, chimia bioorganică și chimia compușilor naturali și fiziologic activi. Doctor habilitat în științe chimice (1984), profesor universitar (1990). Membru corespondent (1989) și membru titular (1992) al Academiei de Științe a Moldovei.

Aplicațiile practice ale reacției Vlad se regăsesc în:

- elaborarea metodelor noi de obținere a ambroxidului și a homofixatorului – compuși extrem de valoroși pentru industria parfumerică;
- realizarea inedită a sintezei unei serii de compuşi naturali și a analogilor lor care posedă o activitate biologică sporită (anti-cancer, anti-HIV-1, antifungică, antibacteriana, antiinflamatorie) și care prezintă interes pentru industria farmaceutică și protecţia mediului.

Rezultatele ştiinţifice remarcabile ale academicianului Pavel Vlad obţinute în domeniul studiului ciclizării superacide a terpenoidelor au fost expuse în peste 300 de publicaţii originale în reviste periodice prestigioase din ţară şi din străinătate.

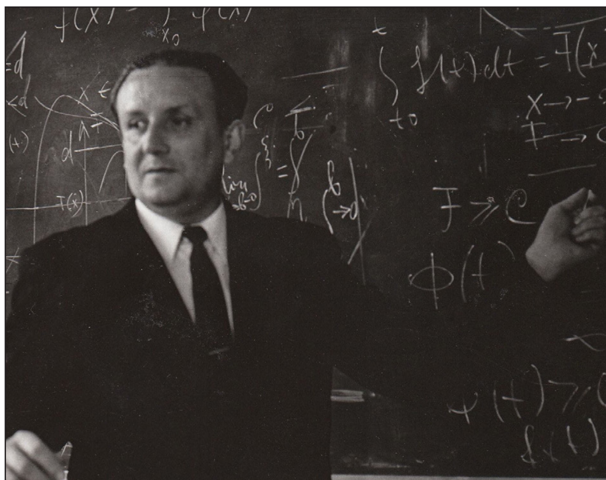
ALGEBRELE SIBIRSCHI ÎN STUDIUL SISTEMELOR DINAMICE

Domeniul de cercetare al academicianului Constantin Sibirschi (8.01.1928–14.02.1990) l-au constituit sistemele dinamice de ecuaţii diferenţiale, adică sistemele care descriu diverse procese sau fenomene în univers, natură, economie, societate etc. Pentru unele din ele pot fi găsite soluţii analitice, însă cele mai importante sunt foarte complexe și nu pot fi rezolvate prin integrare.

Până și pentru cele mai simple sisteme diferenţiale ordinare polinomiale deocamdată nu se cunosc soluţiile unor probleme, formulate peste o sută de ani în urmă. De aceea, interesul faţă de aceste ecuaţii este foarte actual, iar cercetările lor înregistrează un trend ascendent într-o mulţime de prestigioase centre știinţifice ale lumii.

Matematicianul francez Poincaré a fondat teoria calitativă a sistemelor date, prin care, în loc de studiul cantitativ al soluţiilor, a propus să fie efectuat studiul geometric, calitativ, al *relaţiilor* între soluţii. Teoria clasică a invarianţilor, anume teoria invarianţilor polinomiali, sub acţiunea grupului linear GL(n, R), asupra formelor în n variabile de grad m, a fost un domeniu foarte activ de cercetare în a doua jumătate a secolului al XIX-lea.

Ideea originală a acad. Sibirschi a fost cea de a construi o teorie similară, în care formele în n variabile se înlocuiesc cu sisteme diferenţiale de gradul n. Abordând acest domeniu, academicianul Constantin Sibirschi a elaborat *Metoda invarianţilor algebrici în teoria calitativă a ecuaţiilor diferenţiale.* Savantul a descoperit invarianţii algebrici ai sistemelor dinamice pentru diverse grupuri clasice de transformări. Ulterior, s-a demonstrat că mulţimile acestor invarianţi pentru fiecare sistem în parte formează o algebră care, actualmente, poartă numele de **algebră Sibirschi**.



ACADEMICIANUL CONSTANTIN SIBIRSCHI

(n. 8 ianuarie 1928, or. Chișinău – 14.02.1990)

Matematician, domeniul știinţific: teoria calitativă a ecuaţiilor diferenţiale.
Doctor habilitat în știinţe fizico-matematice (1970), profesor universitar (1971). Membru corespondent (1972) și membru titular (1981) al Academiei de Știinţe a Moldovei.

În ce constă totuși metoda respectivă? Vom încerca să ilustrăm acest lucru printr-o analogie. Să ne imaginăm că sistemul diferenţial examinat este identic unei planete în spaţiu. Într-o atare situaţie algebra Sibirschi ar putea fi considerată drept un satelit al acestui sistem. Astfel, influenţa invarianţilor algebrelor Sibirschi asupra geometriei sistemelor diferenţiale este analogică influenţei reciproce a obiectelor din natură, numiţi sateliţi și planete. Și, după cum, prin influenţa Lunii putem explica fenomenele fluxului și refluxului din apele mărilor și oceanelor de pe Pământ, la fel, prin algebrele Sibirschi putem determina comportamentul unor sisteme dinamice complexe, pe care nu le putem soluţiona explicit. Astăzi, este recunoscut faptul că datorită acestei metode au putut fi rezolvate în mod definitiv probleme destul de complicate din teoria ecuaţiilor diferenţiale. Metoda invarianţilor algebrici a fost preluată și dezvoltată în diverse centre știinţifice ale lumii (Canada, SUA, Brazilia, Spania, Franţa, Slovenia ș.a.), influenţa școlii Sibirschi fiind în continuă ascensiune.

INVENTATORUL BioR-ULUI

În anii 1990, academicianul Valeriu Rudic inaugura în sfera cercetărilor biotehnologice fundamentale și aplicative o direcţie științifică nouă. Savantul își propunea să elaboreze modele inedite de sinteză orientată a substanțelor biologic active cu efecte sanogene și de producere în condiţii controlate a biomasei cianobacteriei *Arthrospira (Spirulina platensis)* cu un conţinut biochimic prognozat.

Arthrospira (*Spirulina platensis*) este una din sursele dintre cele mai solicitate și explorate în timpul de faţă în lume sub aspectul relevării principiilor biologic active cu multiple efecte terapeutice. Facilităţi în producere, tehnici de extragere complexă, lipsa producerii toxinelor, a efectelor și a substanţelor nocive, valoarea și performanţele înalte terapeutice ale spirulinei ca materie primă pentru elaborarea remediilor medicamentoase, sunt asigurate de circa 50 de substanţe biologic active.

Componenţi ai spirulinei sunt aminoacizii esenţiali și imunoactivi, ficobiliproteinele (cu efect imunostimulator și hematopoetic, polizaharidele sulfatate (efect antiviral), carotenoizii (în special β – carotenul) (efect anticancerigen), vitaminele (α-tocoferolul, acidul ascorbic) (antioxidanţi). Acidul gama-linolenic, substanţele fenolice, enzimele, cum ar fi superoxiddismutaza, peroxidaza, catalaza și microelemente o identifică și drept o valoroasă sursă ecologic pură și inofensivă.

Inventarea noilor modele de extragere și separare din biomasa de spirulină, în îmbinare cu metode și procedee biochimice de fracţionare a principiilor bioactive și de purificare a lor, a avut drept rezultat elaborarea și punerea în aplicare a schemelor tehnologice integrate de obţinere a unui preparat biologic nou, cu structură complexă și impact sporit, **BioR®**. Profilul și complianța terapeutică a **BioR®**-ului sunt determinate de complexitatea mecanismelor și efectelor lor (acțiune antioxidantă, citoprotectoare, antiinflamatoare, imunomodulatoare, antivirală, hepatoprotectoare, normolipemiantă, antiaterogenă), confirmate de multiple cercetări biomedicale, toxicologice și clinice.

Contribuția savantului Valeriu Rudic la evoluția cercetărilor biotehnologice și la diversificarea practicii medicinale este incontestabilă. Pe bază de BioR®, prin aplicarea tehnicilor farmacologice moderne, au fost elaborate, înregistrate și incluse în multiple scheme de profilaxie și tratament un șir de produse farmaceutice noi: **BioR® soluţie injectabilă** 0,5 % și **BioR® capsule** 5,0 mg (patologii ale ficatului, pancreasului); **BioR® supozitoare** 10,0 mg (disfuncții ale sistemului reproducător masculin); **BioR® ovule** 5,0 mg (afecțiuni ginecologice); **BioR® gel** 1%, **Levobior unguent și Angenol gel** (patologii oro-maxilo-faciale).



ACADEMICIANUL VALERIU RUDIC

(n. 18 februarie 1947, s. Talmaza, r-nul Ștefan-Vodă)

Biolog, domeniul științific: microbiologie și ficobiotehnologie.
Doctor în medicină (1974), doctor habilitat în biologie (1990), profesor universitar (1991). Membru corespondent (1995) și membru titular (2000) al Academiei de Științe a Moldovei.

Recent, tot pe bază de **BioR®**, au fost dezvoltate, înregistrate și introduse în fabricație noi produse igienice, cum sunt, bunăoară, **BioR® spray nazal** (pentru igiena cavității nazale) și **BioR® spray buco-faringian** (pentru igiena cavității buco-faringiene).

În Republica Moldova și România au fost înregistrate noi suplimente alimentare **Imunobior®** (care conține polizaharide sulfatate și zinc incorporat) și **Aterobior®** (care conține fosfolipide și seleniu incorporat). Acestea au acțiune antioxidantă depurativă și intervin în reglarea unor funcții metabolice, normalizează funcția de protecție a organismului.

Complexitatea mecanismelor de acțiune, accesibilitatea înaltă și implicarea nemijlocită în procesele metabolice dereglate, reducerea sau lipsa efectelor adverse, originea inofensivă și non-toxică, sunt criteriile care, întrunite, asigură promovarea remediilor terapeutice de generaţie nouă. Compușii activi biologic din diverse surse non-convenţionale, între care se află cianobacteriile și microalgele, constituie subiectul a numeroase studii cu o vastă arie de cercetare: de la biotehnologie medicală și farmaceutică la medicină experimentală și clinică.

TEORIA DEVENITĂ CLASICĂ A SUPRACONDUCTIBILITĂŢII MULTIBANDĂ

Sfârşitul anilor 1950 a fost marcat prin obţinerea multor rezultate impunătoare în domeniul fizicii. În special, fenomenul supraconductibilităţii, la aproape cinci decenii de la descoperirea lui, rămânea incert.

Abia în anul 1957 fizicienii americani J. Bardeen, L.N. Cooper şi J.R. Schrieffer au identificat un mecanism care îl explica drept rezultat al formării perechilor de electroni legaţi prin intermediul interacţiunii lor cu fononii reţelei cristaline. Perechile de electroni pot lua parte la fenomenul de condensare Bose-Einstein (CBE) şi la formarea stării coerente macroscopice numite „Condensat Bose-Einstein" cu proprietăţi de lichid suprafluid.

În 1958, tânărul cercetător-stagiar Vsevolod Moscalenco de la Universitatea de Stat din Chişinău, venit la Universitatea de Stat „M.V. Lomonosov" din Moscova, a nimerit în vâltoarea, fierberea şi agitaţia enormă care domneau la seminarele ştiinţifice ale fizicienilor, în special la renumitele şcoli ştiinţifice ale lui N.N. Bogoliubov, L.D. Landau şi V.L. Ghinzburg, unde se discutau aspecte ale teoriei supraconductibilităţii lansate de Bardeen, Cooper şi Schrieffer. Savanţii conştientizau necesitatea generalizării teoriei existente bazate pe un model ideal al metalului cu o singură bandă energetică a electronilor, ceea ce nu corespundea supraconductorilor reali.

Această problemă a fost rezolvată în acelaşi an, 1958, de către tânărul cercetător Vsevolod Moscalenco. El a propus, în premieră, modelul supraconductorului cu două benzi electronice suprapuse în regiunea energiei Fermi. Conform teoriei generalizate a supraconductibilităţii, perechile de electroni Cooper au posibilitatea să treacă integral dintr-o bandă energetică în alta, ceea ce dă naştere la interacţiunea electronică inter-bandă concomitent cu cea intra-bandă. Prezenţa interacţiunilor suplimentare a contribuit la creşterea energiei de legătură a perechii de electroni Cooper şi la creşterea temperaturii critice a tranziţiei de fază din starea normală a metalului în cea supraconductoare.

Noua teorie a deschis drumul pentru explicarea existenţei supraconductorilor cu o temperatură critică ridicată, cunoscuţi în literatura de specialitate cu abreviatura HTSC *(high temperature superconductivity)*. Ea a explicat nu numai cantitativ, ci şi calitativ proprietăţile termodinamice şi magnetice ale supraconductorilor cu două benzi în comparaţie cu modelul monobandă.



ACADEMICIANUL VSEVOLOD MOSCALENCO

(n. 26 septembrie 1928, s. Bravicea, azi r-nul Călăraşi)

Fizician, domeniul ştiinţific: fizica teoretică a stării condensate.
Doctor habilitat în ştiinţe fizico-matematice (1968), profesor universitar (1971). Membru corespondent (1970) şi membru titular (1976) al Academiei de Ştiinţe a Moldovei.

Lucrarea, elaborată şi trimisă spre publicare în anul 1958, a văzut lumina tiparului în revista *Физика металлов и металловедение*, în 1959. Un an mai târziu fizicienii americani H. Suhl, B.T. Matthias şi L. R. Wallker au elaborat independent teoria supraconductibilităţii cu două benzi, lucrarea respectivă fiind publicată la sfârşitul anului 1959.

Academicianul Vsevolod Moscalenco a pus bazele unei direcţii ştiinţifice noi – cercetarea supraconductorilor cu spectre energetice anizotrope şi multi-bandă. Descoperirea, în anul 1986, în ceramica cu oxizi a supraconductibilităţii la temperaturi înalte (100 K), a influenţat esenţial dezvoltarea de mai departe a teoriei HTSC a supraconductorilor cu multe benzi energetice, iar teoria pe baza modelului V.A. Moscalenco a devenit una clasică.

În cadrul şcolii ştiinţifice, întemeiate de acad. Moscalenco la Academia de Ştiinţe a Moldovei, au fost susţinute, în decursul anilor, 20 de teze de doctor şi 5 teze de doctor habilitat, care s-au bazat pe sute de lucrări ştiinţifice, inclusiv şase monografii.

CEL DINTÂI PROMOTOR AL DEMOGRAFIEI

Academicianul Gheorghe Paladi a scris o nouă filă în ştiinţa numită *demografie*. Cunoscut prin aportul său valoros la dezvoltarea medicinii naţionale pe segmentul obstetrică şi ginecologie, simțea mereu vidul, ruptura dintre sectorul sanitar şi studiul dinamicii populaţiei umane.

Fire temerară cu o temeinică pregătire profesională, a conectat cele două domenii pe cât de înrudite, pe atât de diferite. Fiind preocupat de modificările în domeniul populaţiei care au derulat vertiginos, la iniţiativa acad. Gh. Paladi în anul 1997, în cadrul Academiei de Ştiinţe a Moldovei, a fost înfiinţat Centrul de Cercetări Medicale şi Socio-demografice ale Familiei, transformat ulterior în Centrul de Cercetări Demografice din cadrul Institutului Naţional de Cercetări Economice al AŞM.

Sub conducerea acad. Gh. Paladi, a fost organizată o multitudine de manifestări ştiinţifice la nivel naţional şi internaţional, care au avut un succes remarcabil, contribuind esenţial la dezvoltarea cercetărilor ştiinţifice din sfera dată. Printre acestea se numără conferinţele *Probleme actuale medico-sociale, psihologice şi demografice ale familiei* (1998) şi *Particularităţile şi tendinţele proceselor demografice în Republica Moldova* (2001), *Procesele socio-demografice în societatea contemporană: de la meditaţii la acţiuni* din 15-16 octombrie 2009 (120 de participanţi din 8 ţări), care au pus în discuţie cele mai stringente probleme privind dezvoltarea populaţiei în Republica Moldova.

Valoroasele cercetări în domeniul ştiinţelor medicale şi demografice au influenţat profund gândirea savanţilor, prin axarea şi delimitarea carenţelor, dar şi prin conturarea unor eventuale soluţii în societatea noastră.

Cu participarea nemijlocită a academicianului Gh. Paladi şi sub redacţia lui ştiinţifică au fost editate monografiile colective *Familia: probleme sociale, demografice şi psihologice* (2005), *Transformări demografice, viaţa familială şi sănătatea populaţiei* (2007). *Îmbătrânirea populaţiei în Republica Moldova: consecinţele economice şi sociale* (2009), *Cartea verde a populaţiei Republicii Moldova* (2009), *Основные вызовы демографической безопасности: сходства и различия в Молдове и Беларуси* (2010); *Sarcina în vârsta adolescenţei* (2015).

Academicianul Gh. Paladi a depus eforturi consistente pentru dezvoltarea ştiinţei demografice şi formarea şcolii demografice în Republica Moldova. Tinerii pe care i-a tutelat şi instruit s-au constituit azi într-o echipă valoroasă de specialişti în demografie.



ACADEMICIANUL GHEORGHE PALADI

(n. 9 mai 1929, or. Chişinău)

Medic, domeniul ştiinţific: obstetrică şi ginecologie. Doctor habilitat în medicină (1966), profesor universitar (1967). Membru titular al Academiei de Ştiinţe a Moldovei (1993).

Sub îndrumarea lui au fost realizate proiectele instituţionale: *Evoluţia social-demografică a populaţiei apte de muncă şi impactul ei asupra dezvoltării social-economice a Republicii Moldova*, 2009-2010; *Impactul modificării structurii demografice a populaţiei asupra dezvoltării socio-economice a Republicii Moldova: evaluarea retrospectivă şi prospectivă* (2011-2014); proiectul bilateral *Provocări principale pentru securitatea demografică: tangenţe şi divergenţe în Belorus şi Moldova* (2010-2011).

Pentru a se simţi împlinit şi auzit de autorităţi, nu a ezitat nicio clipă, în calitatea sa de membru al Comisiei Naţionale pentru Populaţie şi Dezvoltare (2009 – prezent), să profite de această tribună pentru a atenţiona conducerea Republicii Moldova asupra necesităţii racordării strategiilor de dezvoltare socioeconomică a ţării la dinamica principalelor procese demografice, utilizând prognozele demografice. Or, ce altceva defineşte un savant de o valoare veritabilă, dacă nu vocaţia, sinceritatea şi patriotismul?!

„CARTEA ÎNTREDESCHISĂ", UN NOU TIP DE IZOMERIE



ACADEMICIANUL ANTON ABLOV

(n. 16 august 1905, or. Odesa, Ucraina – 18 mai 1978, or. Chişinău)

Chimist, domeniul ştiinţific: chimia anorganică, chimia combinaţiilor complexe.
Doctor habilitat în ştiinţe chimice (1944), profesor universitar (1945). Membru titular al Academiei de Ştiinţe a Moldovei (1961).

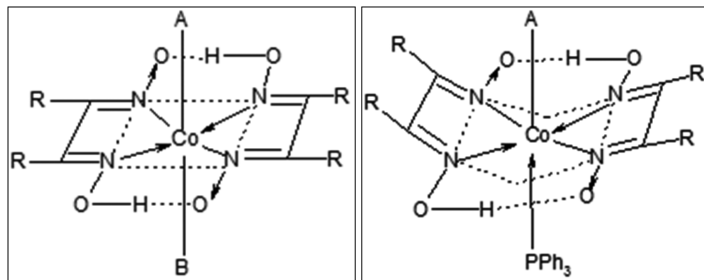
Academicianul Anton Ablov este fondatorul şcolii ştiinţifice în domeniul compuşilor coordinativi care a pus baza dezvoltării chimiei în Republica Moldova. Dioximaţii metalelor de tranziţie au constituit „sufletul" cercetării şi au avut un aport considerabil în studiul combinaţiilor coordinative, inclusiv al compuşilor de cobalt(III), nichel(II), cupru(II) şi fier(II) cu α-dioximele.

Cercetările efectuate de către academicianul Antonie Ablov în domeniul dioximaţilor metalelor de tranziţie au alcătuit o pagină aparte în istoria mondială a chimiei coordinative.

Studiul transformărilor chimice ale dinitro-bis-(dimetilglioximat)cobaltatului(III) de hidrogen a scos în evidenţă structura octaedrică şi configuraţia *trans* a dioximaţilor cobaltului(III) – o clasă largă de compuşi coordinativi, menţionând totodată că aceştia reprezintă cele mai simple modele ale compusului natural de importanţă primordială – vitamina $B_{12.}$ S-a demonstrat, că dioximaţii cobaltului pot servi drept modele biologice ce facilitează studiul unor proprietăţi ale vitaminelor.

Lui Anton Ablov îi aparţine descoperirea fenomenului configuraţiei *trans* în dioximaţii cobaltului(III), care exprimă capacitatea liganzilor de a exercita o acţiune asupra celor situaţi în poziţie opusă şi evidenţierea anumitor tipuri de adenzi în ordinea schimbării capacităţii influenţei *trans,* fapt ce a permis realizarea reacţiilor de substituţie dirijate în dioximaţii cobaltului(III).

Noul tip de izomerie la *trans*-dioximaţii cobaltului(III), a fost numit **„Carte întredeschisă",** şi se caracterizează prin valori diferite ale unghiului dintre monoanionii α-dioximei, situaţi în partea ecuatorială a octaedrului.



Aplicaţiile practice ale noului tip de izomerie se regăsesc în:

- elaborarea metodelor eficiente de sinteză dirijată a compuşilor coordinativi noi ai metalelor de tranziţie cu structură moleculară originală şi diverse proprietăţi valoroase – utili pentru agricultură, industria alimentară, farmaceutică (preparate anti-cancer) şi alte domenii ale economiei naţionale.
- obţinerea complecşilor noi cu activitate biologică programată în calitate de stimulatori eficienţi ai proceselor vitale la plantele de cultură, micromicete şi alge (stimulatori de creştere şi dezvoltare, producere a enzimelor, proteinelor, componentelor cu proprietăţi antioxidante ş.a.).

Rezultatele cercetărilor în domeniul dioximaţilor metalelor de tranziţie s-au soldat cu publicarea a 198 de lucrări ştiinţifice (din totalul de 762), 61 de rapoarte la conferinţe (din totalul de 212), realizarea a 4 teze de doctor habilitat şi 22 teze de doctor în chimie (din totalul de 75). Numarul impunător de lucrări ştiinţifice ale discipolilor academicianului A. Ablov marturisesc despre actualitatea domeniului dioximaţilor metalelor de tranziţie.

Numarul impunător de lucrări ştiinţifice ale discipolilor academicianului A. Ablov marturisesc despre actualitatea domeniului dioximaţilor metalelor de tranziţie.

NOILE DISTINCŢII ALE ACADEMIEI DE ŞTIINŢE A MOLDOVEI

Doctor în istorie **Silviu ANDRIEȘ-TABAC**
Heraldist de Stat al Republicii Moldova

THE NEW AWARDS OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF MOLDOVA

Summary: Completed in 2016, the current system of corporate awards of the Academy of Sciences of Moldavia consists of six medals and four diplomas. All these are granted for outstanding scientific accomplishments, being unique for all the fields of research. The author approaches six medals (of which two commemorative), namely five to be worn on the chest, and also a table medal. Ranging from top to bottom, the hierarchy of these awards is as follows: **a)** "Meritul Ştiinţific" – "Scientific Merit" – Medal, I[st] class and II[nd] class (instituted in 2016); **b)** "Dimitrie Cantemir" Medal (instituted in 1997 and modified in 2010); **c)** "Nicolae Milescu Spătarul" Medal (2013); **d)** "Savantul Anului" – "Scholar of the Year" – Medal (a table medal, 2016); **e)** "70 de ani ai Academiei de Ştiinţe a Moldovei" – "70 Years of the Academy of Sciences of Moldavia" – Commemorative Medal (2016); **f)** "60 de ani ai Academiei de Ştiinţe a Moldovei" – "60 Years of the Academy of Sciences of Moldavia" – Commemorative Medal (2006).

Keywords: phaleristics, corporate awards, medals, academic awards, Academy of Sciences of Moldavia, National Committee of Heraldry

Rezumat. Sistemul actual de distincţii corporative ale Academiei de Științe a Moldovei, așa cum s-a cristalizat în anul 2016, se constituie din șase medalii și patru diplome. Ele se acordă pentru contribuţii ştiinţifice remarcabile și sunt unice pentru toate domeniile cercetării. Din cele șase medalii, inclusiv două comemorative, la care se referă autorul, cinci sunt de piept și una de masă. Ierarhia lor descendentă este următoarea: a) Medalia „Meritul Ştiinţific" clasa I și clasa II (instituită în 2016); b) Medalia „Dimitrie Cantemir" (instituită în 1997 și modificată în 2010); c) Medalia „Nicolae Milescu Spătarul" (2013); d) Medalia „Savantul Anului" (de masă, 2016); e) Medalia comemorativă „70 de ani ai Academiei de Științe a Moldovei" (2016); f) Medalia comemorativă „60 de ani ai Academiei de Științe a Moldovei" (2006).

Cuvinte-cheie: faleristică, distincţii corporative, medalii, distincţii academice, Academia de Ştiinţe a Moldovei, Comisia Naţională de Heraldică.

Faleristica este o disciplină istorică auxiliară din familia științelor heraldice, înrudită artistic și cu numismatica, având ca obiect de studiu distincţiile de diferite tipuri – ordine, cruci, medalii, insigne etc. – care, după destinaţia lor, pot fi distincţii de merit, onorifice, comemorative, de absolvire și altele, conferite unor persoane fizice sau morale. Născută în mediul colecţionarilor și al istoricilor mai ales de artă, faleristica se ocupă în mod practic de identificarea unor distincţii istorice, reale sau reproduse pe alte surse istorice (de exemplu, tablouri, portrete sau fotografii), de descrierea lor, cunoașterea istoricului, statutului și a semnificaţiilor simbolice, dar și de elaborarea unor distincţii noi: statale, corporative etc.

Termenul, introdus în cercetarea ştiinţifică în 1936, își are originea în cuvântul latin *phalerae*, provenit la rândul său de la cuvântul grecesc *τά φάλαρα*, care desemna niște distincţii militare antice, grecești și romane, în formă de aplice metalice în general rotunde, ornamentale, pe care erau gravate sau cizelate diferite figuri în relief şi care se prindeau pe nişte curele pe pieptul soldatului, pe hampa însemnelor vexilare sau pe harnașamentul calului.

Distincţiile din zilele noastre își au originea în ordinele militare și cavalerești medievale și în decoraţiile militare europene din epoca modernă.

Sistemul actual de distincţii corporative ale Academiei de Științe a Moldovei se constituie din șase medalii și patru diplome. Ele se acordă pentru contribuţii ştiinţifice remarcabile și sunt unice pentru toate domeniile cercetării.

Cele patru diplome în ordine ascendentă, conform Regulamentului cu privire la distincţiile Academiei de Științe a Moldovei, aprobat prin Hotărârea Consiliului Suprem pentru Știinţă și Dezvoltare Tehnologică nr. 229 din 27 noiembrie 2008 al AȘM și cu modificările ulterioare, sunt:

a) Diploma Academiei de Științe a Moldovei;
b) Diploma de onoare a AȘM;
c) Diploma de recunoștință a AȘM;
d) Diploma „Meritul Academic" a AȘM.

Din cele șase medalii, inclusiv două comemorative, cinci sunt de piept și una de masă. Ierarhia lor descendentă este următoarea:

a) Medalia „Meritul Științific" clasa I și clasa II;
b) Medalia „Dimitrie Cantemir";
c) Medalia „Nicolae Milescu Spătarul";
d) Medalia „Savantul Anului" (de masă);
e) Medalia comemorativă „70 de ani ai Academiei de Științe a Moldovei";
f) Medalia comemorativă „60 de ani ai Academiei de Științe a Moldovei".

În cele ce urmează ne vom referi pe scurt la fiecare dintre aceste medalii în ordinea cronologică a instituirii lor.

I. MEDALIA „DIMITRIE CANTEMIR"

Medalia „Dimitrie Cantemir" este cea mai veche dintre medaliile Academiei de Științe a Moldovei. Aceasta a fost elaborată în anul 1997 de o comisie specială și de Prezidiul AȘM, concepția grafică aparținând artistului plastic Simion Odainic. Regulamentul privind conferirea ei a fost aprobat prin Hotărârea Adunării Generale a AȘM nr. 3 din 21 martie 1997. Modelul a fost examinat și sprijinit de Comisia Națională de Heraldică de pe lângă Președintele Republicii Moldova (în continuare – CNH) în ședința din [13 mai] 1997, urmând ca actele aferente să fie perfectate sub supravegherea membrilor CNH Vladimir Mischevca, Constantin Ciobanu și Simion Odainic (proces-verbal nr. 19-I/R). Lucrările însă au trenat și medalia a fost înregistrată de CNH abia la 13 septembrie 2001 (proces-verbal nr. 50-II/25), deși actele nici la acea dată nu fuseseră încă aduse în conformitate cu normele stabilite. Constatându-se faptul că bareta distincției reproduce culorile Drapelului de Stat al Republicii Moldova, fapt care intra în contradicție cu statutul ei de medalie departamentală, s-a solicitat ca la epuizarea stocului de medalii deja bătute să se elaboreze un alt model al baretei.

Prin Regulamentul distincțiilor AȘM din 27 noiembrie 2008, statutul Medaliei „Dimitrie Cantemir" a fost reconsiderat, distincția devenind practic cea mai înaltă în ierarhia corporativă. Astfel, punctul 7 al numitului regulament stipula: „Medalia «Dimitrie Cantemir» se conferă colaboratorilor științifici cu titlul de doctor habilitat, membru corespondent sau membru titular al Academiei de Științe a Moldovei, pentru realizarea pe parcursul a cel puțin 40 de ani a cercetărilor științifice fundamentale și aplicative de excelență în domeniul științei, culturii și artei, implementarea în economia



Figurile 1 și 2. Medalia „Dimitrie Cantemir" (1997) și (2010)

națională a materialelor noi și a tehnologiilor avansate, recunoașterea performanțelor obținute de către comunitatea științifică internațională".

Documentele și imaginile modelului vechi și ale celui rectificat al distincției au fost întocmite conform normelor faleristice abia în anul 2010, cu ocazia unor noi inițiative în ceea ce privește simbolica AȘM. Ambele modele au fost aprobate de CNH pentru înregistrare în Armorialul General al Republicii Moldova la 26 mai 2010 (proces-verbal nr. 42-IV) și incluse în Armorialul General al Republicii Moldova, în condițiile Legii nr. 86 din 28 iulie 2011 cu privire la simbolurile publice [1], prin Decizia CNH nr. 450-IV.01 din 12 aprilie 2016.

Iată descrierea distincției:

„Însemnul Medaliei „Dimitrie Cantemir" a Academiei de Științe a Moldovei reprezintă un medalion rotund, cu diametrul de 30 mm, monocolor, de aur brunat, având în partea superioară o toartă de suspendare de bareta medaliei.

Pe avers, în relief, este reprezentată efigia trei pătrimi spre dreapta a cărturarului și domnului Țării Moldovei Dimitrie Cantemir, purtând perucă, îmbrăcat în armură și ținând în mâna dreaptă un sul, totul ieșind dintr-o cununiță deschisă de laur, formată din două rămurele unite și amplasate în exergă în partea inferioară a medalionului. În partea superioară, de asemenea în exergă și în relief, este înscrisă, cu litere capitale, legenda „DIMITRIE CANTEMIR". Pe perimetru apare un chenar liniar în relief.

Reversul însemnului este plat.

Însemnul se confecționează din tombac aurit și patinat și se prinde de baretă prin toartă cu ajutorul unui inelus metalic de culoarea însemnului.

Bareta Medaliei „Dimitrie Cantemir" este metalică, de formă dreptunghiulară, cu lungimea de 30 mm și înălțimea de 10 mm, având în partea inferioară o toartă de care se suspendă însemnul medaliei, iar pe verso un sistem de prindere.

Bareta [de model vechi, 1997] reprezintă un câmp

tripartit vertical egal în culorile naționale – albastru, galben și roșu – și având pe perimetru un chenar liniar de aur în relief.

Bareta [de model rectificat în 2010] reprezintă în câmp roșu o ramură de măslin așezată în bară, iar pe perimetru un chenar liniar, totul de aur și în relief.

Bareta se confecționează din metal de culoarea aurului și emailat.

Înălțimea totală a distincției este de 46,5 mm." (figurile 1 și 2).

II. MEDALIA COMEMORATIVĂ „60 DE ANI AI ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI"

Medalia comemorativă „60 de ani ai Academiei de Științe a Moldovei" a fost instituită de AȘM în anul 2006, cu ocazia celebrării aniversării a 60-a de la crearea primelor instituții academice de cercetare la Chișinău și a 45-a de la fondarea Academiei de Științe a Moldovei ca instituție de sine stătătoare. Autorul concepției și a desenului grafic al medaliei este membrul corespondent al AȘM Mariana Șlapac. A fost aprobată de CNH pentru înregistrare în Armorialul General al Republicii Moldova la 26 mai 2010 (proces-verbal nr. 42-IV) și inclusă în Armorialul General al Republicii Moldova, în condițiile Legii nr. 86 din 28 iulie 2011 cu privire la simbolurile publice, prin Decizia CNH nr. 450-IV.01 din 12 aprilie 2016.

Iată descrierea distincției:

„Însemnul Medaliei comemorative „60 de ani ai Academiei de Științe a Moldovei" a Academiei de Științe a Moldovei reprezintă un medalion rotund, cu diametrul de 30 mm, monocolor, de argint, având în partea superioară o toartă de suspendare de bareta medaliei.

Pe avers este reprezentată imaginea zeiței Atena, stând în picioare pe capitelul unei coloane de ordin ionic ce iese din marginea medalionului, privind spre dreapta, îmbrăcată în peplos și purtând coif, sprijinind cu mâna dreaptă egida, iar cu cea stângă ținând o suliță pe care se încolăcește un șarpe și având la piciorul stâng o bufniță privind în față, totul în relief. În exergă, cu litere capitale în relief, este scrisă legenda: în partea superioară „* ACADEMIA DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI *", iar în cea inferioară, de o parte și de alta a capitelului, milesimele „1946" și „2006".

Pe revers este reprezentată în relief fațada principală a sediului central al Academiei de Științe a Moldovei (Chișinău, bulevardul Ștefan cel Mare și Sfânt, nr. 1) și dedesubt, legenda cu caractere capitale în relief „60 ANI".

Însemnul se confecționează din argint și se prinde de baretă prin toartă cu ajutorul unui ineluș metalic de culoarea însemnului.



Figura 3. Medalia comemorativă „60 de ani ai Academiei de Științe a Moldovei" (2006)

Bareta Medaliei „60 de ani ai Academiei de Științe a Moldovei" este metalică, de formă dreptunghiulară, cu lungimea de 30 mm și înălțimea de 10 mm, având în partea inferioară o toartă de care se suspendă însemnul medaliei, iar pe verso un sistem de prindere.

Bareta reprezintă în câmp albastru o ramură de măslin așezată în bară, iar pe perimetru un chenar liniar, totul de argint și în relief.

Bareta se confecționează din argint emailat.

Înălțimea totală a distincției este de 46,5 mm." (figura 3).

III. MEDALIA „NICOLAE MILESCU SPĂTARUL"

Medalia „Nicolae Milescu Spătarul" a fost prevăzută de noul regulament al distincțiilor AȘM, aprobat la 4 aprilie 2013, ca o distincție inferioară față de medalia „Dimitrie Cantemir" și urmând imediat ierarhic după aceasta. Având-o ca autoare pe membrul corespondent al AȘM Mariana Șlapac și în calitate de pictori pe Mariana Șlapac și Valeriu Oprea, medalia a primit avizul CNH la 2 iulie 2013 (proces-verbal nr. 189-IV). Statutul Medaliei a fost aprobat de Consiliul Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al AȘM prin Hotărârea nr. 255 din 30 octombrie 2014. Prin Decizia CNH nr. 305-IV.02 din 23 decembrie 2014 Medalia „Nicolae Milescu Spătarul" a fost înregistrată în Armorialul General al Republicii Moldova" [2].

Odată cu instituirea acestei decorații, sistemul distincțiilor corporative al AȘM s-a consacrat definitiv ca unul cu identitate proprie și distinctă. Modelul de medalie introdus în 1997 cu prima versiune a medaliei „Dimitrie Cantemir", în 2013 a devenit din punctul de vedere al dimensiunilor și compoziției unui standard pentru toate medaliile de piept ale AȘM, instituite deja sau care aveau să apară pe viitor. Bareta purtând o ramură de măslin, cu fondul de diferite culori în sens ierarhic, a devenit un simbol identificator specific, individualizator față de alte sisteme de distincții corpo-



Figura 4. Medalia „Nicolae Milescu Spătarul" (2013)

rative din ţara noastră şi, în acelaşi timp, unificator în interiorul sistemului academic.

Descrierea distincţiei este următoarea:

„Însemnul Medaliei „Nicolae Milescu Spătarul" a Academiei de Ştiinţe a Moldovei reprezintă un medalion rotund monocolor, de aur brunat, cu diametrul de 30 mm.

Pe aversul însemnului este reprezentată efigia trei pătrimi spre stânga a cărturarului Nicolae Milescu Spătarul şi, în exergă, în partea superioară, cu litere capitale, legenda „NICOLAE MILESCU SPĂTARUL", totul în relief. Pe perimetru apare un chenar liniar în relief.

Pe revers este reprezentată în relief imaginea zeiţei Atena, stând în picioare pe capitelul unei coloane de ordin ionic, privind spre dreapta, îmbrăcată în peplos şi purtând coif, sprijinind cu mâna dreaptă egida, iar cu cea stângă ţinând o suliţă pe care se încolăceşte un şarpe şi având la piciorul stâng o bufniţă privind în faţă, totul încadrat într-o cunună circulară deschisă formată din două ramuri de măslin, care ies din spatele capitelului. Dedesubt, cu litere capitale în relief, este scrisă în două rânduri legenda „ACADEMIA DE ŞTIINŢE / A MOLDOVEI". Pe perimetru apare un chenar liniar în relief.

Însemnul se confecţionează din tombac patinat şi se prinde de baretă prin tortiţa de suspensie cu ajutorul unui ineluş metalic de culoarea însemnului.

Bareta Medaliei „Nicolae Milescu Spătarul" este de formă dreptunghiulară, cu lungimea de 30 mm şi înălţimea de 10 mm, are pe perimetru un chenar liniar şi, în mijloc, în câmp violet, o ramură de măslin aşezată în bară, totul de aur şi în relief.

Bareta este dotată jos cu o tortiţă de care se suspendă însemnul medaliei, iar pe revers cu un sistem de prindere.

Bareta se confecţionează din metal de culoarea aurului şi emailat.

Înălţimea totală a distincţiei este de 46,5 mm." (figura 4).

IV. MEDALIA „MERITUL ŞTIINŢIFIC" CLASA I ŞI CLASA II

Medalia „Meritul Ştiinţific" face parte din cele trei distincţii noi instituite prin Hotărârea Consiliului Suprem pentru Ştiinţă şi Dezvoltare Tehnologică al AŞM nr. 129 din 21 aprilie 2016. Avându-l ca autor şi pictor pe artistul plastic Vitaliu Pogolşa, a fost avizată de CNH la 12 aprilie 2016 (proces-verbal nr. 439-IV), urmând să fie înregistrată ulterior şi în Armorialul General al Republicii Moldova.

Concepută în conformitate cu tradiţia AŞM, dar şi cu normele naţionale în domeniul faleristicii corporative, Medalia „Meritul Ştiinţific", având două clase, reprezintă echivalentul distincţiei corporative supreme, standardizate la nivel naţional şi cunoscute de numeroase departamente cu denumirea „Crucea «Pentru Merit»". Astfel, această medalie încununează sistemul distincţiilor academice în mod logic şi în context naţional. Un pas înainte îl constituie şi faptul în sine al introducerii primei distincţii academice cu două clase.

Distincţia are următoarea descriere:

„Însemnul Medaliei „Meritul Ştiinţific" clasa I şi clasa II a Academiei de Ştiinţe a Moldovei reprezintă un medalion rotund, cu diametrul de 30 mm, monocolor, de aur la clasa I şi de argint la clasa II, cu toartă de suspensie în partea superioară, prin care însemnul se prinde cu un inel de baretă.

Pe avers, pe fundalul unui disc solar cu raze nenumărate şi de diferite lungimi, este reprezentat simbolul heraldic al atomului deasupra unei cărţi deschise văzute dinspre tranşa inferioară. În exergă, pe segmentul de jos, de la ora 8 la ora 4, apare legenda semicirculară cu caractere capitale: „MERITUL ŞTIINŢIFIC", totul în relief.

Pe revers este reprezentată în relief imaginea zeiţei Atena, stând în picioare pe capitelul unei coloane de ordin ionic ce iese din marginea medalionului, privind spre dreapta, îmbrăcată în peplos şi purtând coif, sprijinind cu mâna dreaptă egida, iar cu cea stângă ţinând o suliţă pe care se încolăceşte un şarpe şi având la piciorul stâng o bufniţă privind în faţă, totul încadrat într-o cunună circulară deschisă formată din două ramuri de măslin, care ies din spatele capitelului. În exergă, pe segmentul de sus, de la ora 8 la ora 4, apare legenda semicirculară cu caractere capitale: „ACADEMIA DE ŞTIINŢE A MOLDOVEI", de asemenea în relief.

Bareta medaliei este din metal emailat, de formă dreptunghiulară, cu lungimea de 30 mm şi înălţimea de 10 mm, având în partea inferioară o toartă de care se suspendă însemnul medaliei, iar pe verso un sistem de prindere. Bareta de culoare alb-albastră azurie are



Figura 5. Medalia „Meritul Ştiinţific" clasa I şi clasa II (2016);



Figura 6. Medalia „Meritul Ştiinţific" clasa I şi clasa II (2016)

pe perimetru un chenar liniar în relief, de aur la clasa I şi de argint la clasa II, şi pe margini câte două, iar pe mijloc trei dungi verticale, de asemenea în relief, de aur la clasa I şi de argint la clasa II, late de 1 mm fiecare şi separate una de alta şi de margine prin dungi verticale de culoarea fondului baretei şi late de 0,5 mm.

Înălţimea totală a distincţiei este de 46,5 mm." (figurile 5 şi 6).

V. MEDALIA „SAVANTUL ANULUI"

Medalia „Savantul Anului" face parte de asemenea din ultimul lot de distincţii instituite de AŞM prin Hotărârea Consiliului Suprem pentru Ştiinţă şi Dezvoltare Tehnologică al AŞM nr. 129 din 21 aprilie 2016. Având-u-l ca autor şi pictor pe acelaşi artist plastic Vitaliu Pogolşa, medalia a fost avizată de CNH la 12 aprilie 2016 (proces-verbal nr. 439-IV), urmând să fie înregistrată ulterior şi în Armorialul General al Republicii Moldova.



Figura 7. Medalia „Savantul Anului" (de masă, 2016)

Aferentă titlului omonim conferit anual, este prima medalie de masă a Academiei şi are următoarea descriere:

„Medalia „Savantul Anului" a Academiei de Ştiinţe a Moldovei reprezintă o medalie de masă rotundă, cu diametrul de 44 mm, monocoloră, de argint.

Pe avers, într-o cunună deschisă de palmier aşezată în exergă şi compusă din două rămurele unite jos, este reprezentată din profil, spre dextra, statuia „Gânditorul" de Auguste Rodin, deasupra căreia apare legenda cu litere capitale în două rânduri: „SAVANTUL / ANULUI", totul în relief.

Pe revers, în exergă, pornind de la ora 6 apare legenda circulară cu caractere capitale în relief: „• ACADEMIA DE ŞTIINŢE A MOLDOVEI", iar în câmp se gravează inscripţia în trei rânduri: „[anul cu cifre arabe] / [prenumele laureatului] / [numele de familie al laureatului]" (figura 7).

VI. MEDALIA COMEMORATIVĂ „70 DE ANI AI ACADEMIEI DE ŞTIINŢE A MOLDOVEI"

Medalia comemorativă „70 de ani ai Academiei de Ştiinţe a Moldovei" a fost instituită cu ocazia celebrării aniversării a 70-a de la înfiinţarea primelor instituţii academice de cercetare la Chişinău şi a 55-a de la fondarea Academiei de Ştiinţe a Moldovei ca instituţie de sine stătătoare. Autorul concepţiei şi a desenului grafic al medaliei, ca şi în cazul celei similare de la 60 de ani, este membrul corespondent al AŞM Mariana Şlapac.

A fost avizată de CNH la 12 aprilie 2016 (proces-verbal nr. 439-IV) şi instituită de AŞM prin Hotărârea Consiliului Suprem pentru Ştiinţă şi Dezvoltare Tehnologică al AŞM nr. 129 din 21 aprilie 2016, urmând să fie înregistrată ulterior în Armorialul General al Republicii Moldova.

Iată descrierea distincţiei:

„Însemnul Medaliei „70 de ani ai Academiei de Ştiinţe a Moldovei" a Academiei de Ştiinţe a Moldovei reprezintă un medalion rotund, cu diametrul de 30 mm, monocolor, de argint, şi cu toartă de suspensie în partea superioară, prin care însemnul se prinde cu un inel de baretă.

Pe avers este reprezentată în relief imaginea zeiţei Atena, stând în picioare pe capitelul unei coloane de ordin ionic ce iese din marginea medalionului, privind spre dreapta, îmbrăcată în peplos şi purtând coif, sprijinind cu mâna dreaptă egida, iar cu cea stângă ţinând o suliţă pe care se încolăceşte un şarpe şi având la piciorul stâng o bufniţă privind în faţă, totul încadrat într-o cunună ovală deschisă formată din două ramuri de măslin, care ies din spatele capitelului.

Pe revers este reprezentată în relief faţada principală a sediului central al Academiei de Ştiinţe a Moldovei (Chişinău, bulevardul Ştefan cel Mare şi Sfânt,



Figura 8. Medalia comemorativă „70 de ani ai Academiei de Ştiinţe a Moldovei" (2016)

nr. 1), însoţită dedesubt de milesimele „1946–2016", iar în exerga medalionului de legenda semicirculară cu caractere capitale, de la ora 8 la ora 4: „ACADEMIA DE ŞTIINŢE A MOLDOVEI".

Bareta medaliei este din metal de culoarea argintului, de formă dreptunghiulară, cu lungimea de 30 mm şi înălţimea de 10 mm, având în partea inferioară o toartă de care se suspendă însemnul medaliei, iar pe verso un sistem de prindere. Bareta reprezintă în câmp emailat alb-albastru azuriu milesimul „70" la dextra, urmat de o ramură de măslin aşezată în bară, şi are pe perimetru un chenar liniar, totul de argint şi în relief.

Înălţimea totală a distincţiei este de 46,5 mm." (figura 8).

CONCLUZII

În concluzie, putem afirma că sistemul distincţiilor corporative al Academiei de Ştiinţe a Moldovei, aşa cum s-a cristalizat în anul 2016, se constituie într-un ansamblu închegat şi armonios, născut în sânul instituţiilor academice şi înscris cu succes în sistemul naţional de distincţii departamentale. Edificarea lui a presupus mai multe etape legate de conştientizare a necesităţilor proprii mediului savant, de identificare a locului distincţiilor academice în faleristica naţională corporativă, de căutare a unor viziuni aparte conceptuale şi grafice. Colaborarea cu Comisia Naţională de Heraldică de pe lângă Preşedintele Republicii Moldova, intensificată din anul 2010, a permis finalizarea procesului de înregistrare a însemnelor faleristice mai vechi în Armorialul General al Republicii Moldova şi dezvoltarea logică a sistemului faleristic academic.

REFERINŢE

1. Legea nr. 86 din 28 iulie 2011 cu privire la simbolurile publice. În:Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2011, nr. 164-165, 4 octombrie, partea I, art. 478, p. 5-8.

2. Decizia CNH nr. 305-IV.02 din 23 decembrie 2014 Medalia „Nicolae Milescu Spătarul". În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2015, nr. 11-21, 23 ianuarie, partea III, art. 116, p. 277.



Eleonora Romanescu. *Zi de sărbătoare*, u.p., 120 × 160 cm, 1965

CONCURSUL NAȚIONAL „CEL MAI BUN ELEV INOVATOR *GENIUS*", EDIȚIA A IX-A

Ana GAMANJI
Agenția pentru Inovare și Transfer Tehnologic al AȘM

Cei mai talentaţi elevi din ţară s-au întrunit pe data de 14 mai 2016, la Chişinău, pentru a participa la concursul *Cel mai Bun Elev Inovator „GENIUS"*, aflat la a IX-a ediție. Evenimentul s-a desfășurat la Liceul Academiei de Științe a Moldovei, care și-a deschis larg ușile pentru a găzdui o competiție a creativității, inovației, dar și a descătușării minții elevilor.

Ediția curentă a fost dedicată aniversării a 70-a de la formarea primelor instituții de cercetare și a 55-a de la fondarea Academiei de Științe a Moldovei.

La evenimentul de nominalizare a câștigătorilor a participat conducerea Academiei de Științe, Agenției pentru Inovare și Transfer Tehnologic, Agenției de Stat pentru Proprietate Intelectuală, Universității și Liceului Academiei de Științe a Moldovei, Ministerului Educației, sub a căror egidă se desfășoară acest concurs. Au mai fost prezenți oficiali din partea Ministerului Tineretului și Sportului, Ministerului Mediului, directori ai institutelor de cercetare, profesori, elevi și părinţi.

Evenimentul a fost inaugurat de președintele Academiei de Științe a Moldovei, acad. Gheorghe Duca, care a salutat și felicitat tinerii inovatori și profesorii acestora. El le-a urat succes, îndemnându-i să inoveze în continuare, perseverând pe calea afirmării ştiinţifice.

Invitatul special al evenimentului, prim-ministrul Pavel Filip, a încurajat elevii să escaladeze culmile creativităţii, deoarece aplicarea inovaţiilor, a noilor tehnologii va spori competitivitatea și dezvoltarea economică a Republicii Moldova.

Membrii juriului au făcut turul exponatelor, participanții demonstrându-și în cel mai ingenios mod lucrările. Atmosfera a fost incitată de un show de „inteligență artificială" împreună cu Roboțelul NAO, care spune povești, gesticulează, merge și te salută.

După timp bun de discuții și dezbateri, membrii juriului au decis cine sunt cei mai buni tineri inovatori ai anului 2016.

Astfel, locul I a fost acordat tinerilor:

- Dmitrii Guzun și Nicolae Muntean, Liceul Teoretic „Constantin Stere" și Colegiul Tehnic Agricol din or. Soroca, pentru lucrarea „Utilizarea surselor de energie regenerabilă – farfuria Stirling".

Locul II a fost împărțit de următorii concurenți:

- Dan Butmalai, Liceul Academiei de Științe, clasa a XI-a, pentru lucrarea „Mașină de dezamorsare a minelor v2.0";
- Ilie Albot, Anastasia Vutcariov, Liceul Teoretic cu profil real „Mihai Marinciuc", mun. Chișinău, pentru lucrarea „Utilizarea deșeurilor de producere în timpul creșterii ciupercilor".

Locul III a fost acordat elevilor:

- Denis Zubic, Gimnaziul „Grigore Vieru", satul Sărata Veche, Fălești, pentru lucrarea „Securitatea bancnotei. Accesibilitate pentru persoanele oarbe";
- Denis Guja, Colegiul Politehnic Chișinău, pentru lucrarea „Generator de energie";
- Lucian Briciaru, Liceul Academiei de Științe a Moldovei, clasa a X-a, pentru lucrarea „Smart BOX".

Premiul pentru „Cel mai activ raion" l-a câștigat Soroca, reprezentat de trei instituții educaționale: Colegiul Tehnic Agricol, Liceul Teoretic „Constantin Stere" și Gimnaziul „Grigore Vieru" din satul Vasilcău.

Premiul pentru „Cel mai activ liceu" a fost obținut de Liceul Teoretic „Universul" din municipiul Chișinău, care a prezentat 27 de lucrări creative, dar și inovații din domeniul ecologiei, mecanicii și roboticii.

În cadrul evenimentului au fost premiați 49 de câștigători dintre cei 118 care s-au înscris la concurs, reprezentând 32 de instituții de învățământ din țară. Participanții au expus 116 lucrări din diverse domenii, inclusiv: tehnologii informaţionale, agricultură, sănătate, mecanică, electromecanică, energie regenerabilă, robotică, ecologie, științe exacte și creativitate.

Cum toți participanții au fost creativi și au dat dovadă de spirit inovativ, comitetul organizatoric a decis ca în final, concurenții să primească diplomă de participare, cărți și un premiu bănesc.

Concursul din acest an a fost susținut de către omul de afaceri Ion Vînaga, care a acordat premiile pentru locurile I, II și III. Institutele de cercetare au înmânat premii pentru cele mai bune lucrări din domeniile de activitate. Printre sponsorii manifestării se numără editurile „Știința", „Prut Internațional", „Cartier", „ARC", precum și Institutul de Tehnică Agricolă „Mecagro".

ZILELE INSTITUTULUI UNIFICAT DE CERCETĂRI NUCLEARE DIN DUBNA ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Dr. hab. **Veaceslav URSACHI**
Secția Științe Inginerești și Tehnologice a AȘM

În zilele de 2-3 iunie 2016, la Academia de Științe a Moldovei și la Universitatea Tehnică s-au desfășurat Zilele Institutului Unificat de Cercetări Nucleare (IUCN) din Dubna în Republica Moldova.

IUCN este una din cele două instituții de cercetare din Europa (de rând cu Organizația Europeană pentru Cercetare Nucleară – CERN din Geneva), care posedă infrastructura necesară pentru studiul proprietăților fundamentale ale materiei. Aceste două centre au fost create la mijlocul anilor 1950 realizând faptul că știința nucleară nu se poate limita la cercetări în laboratoare clasificate și doar o colaborare largă cu conjugarea eforturilor, potențialului și infrastructurii de cercetare poate asigura o dezvoltare efectivă a acestui domeniu de cunoaștere. CERN a fost creat în anul 1954, iar IUCN în 1956.

IUCN a fost creat în baza Institutului de Probleme Nucleare și a Laboratorului Electrofizic al Academiei de Științe a URSS, care activau la acea vreme, iar fondatori sunt 18 state membre. Principalele direcții de cercetări teoretice și experimentale ale IUCN sunt fizica nucleară, fizica particulelor elementare și studiul materiei condensate. Pe parcursul a 60 de ani de existență, Institutul a adus o contribuție inestimabilă la dezvoltarea științelor fizice și chimice contemporane. Este suficient de menționat că jumătate dintre descoperirile în domeniul fizicii nucleare înregistrate în fosta Uniune Sovietică (cca 40) îi revin IUCN.

Orașul Dubna a devenit renumit la scară internațională datorită acestor descoperiri. Unul dintre semnele de recunoaștere a contribuției remarcabile a savanților institutului la dezvoltarea științei contemporane este hotărârea Uniunii Internaționale de Chimie Pură și Aplicată de a atribui numele de „Dubnii" elementului 105 din Tabelul periodic al elementelor. Este recunoscută prioritatea institutului în descoperirea practic a tuturor elementelor cu numerele de la 102 până la 107 și sinteza în premieră a elementelor cu numerele de la 113 până la 118, precum și a mai mult de 400 de izotopi noi. Astfel, la IUCN au fost sintetizate toate elementele transuraniene ale Tabelului periodic al elementelor descoperite în URSS și în Rusia și a fost repetată sintetizarea majorității elementelor transuraniene descoperite în alte țări. Colaboratorii institutului au adus o contribuție substanțială la dezvoltarea concepției de quarc colorat și la noțiunea de structură de quarc a hadronilor, care a primit denumirea de „Sacul dubnist". Dintre fenomenele descoperite în domeniul fizicii nucleare pot fi menționate noile tipuri de dezintegrare radioactivă, noi clase de reacții nucleare, Mu-cataliza, elementele transfermiene și supergrele, neutronii ultrareci, heliu-8 supergreu, antitritiu ș. a. A fost efectuat un ciclu de cercetări ale meso-atomilor și s-a propus spectroscopia nucleară pe fascicule de protoni.

Toate aceste realizări au fost posibile doar datorită creării unei infrastructuri puternice de cercetare pe parcursul a 60 de ani. Această infrastructură include unicul în Rusia accelerator supraconductiv de protoni și ioni grei – nuclotronul, ciclotroanele izocrone U-400 și U-400M cu parametri record ai fasciculelor pentru efectuarea experimentelor de sintetizare a nucleelor grele și exotice, acceleratorul de protoni – fazotron cu energia de până la 680 MeV, sursa de neutroni de rezonanță, reactorul unic de impulsuri de neutroni IBR-2, care este inclus în Programul strategic European de 20 de ani de cercetări în domeniul împrăștierii de neutroni. Reactorul IBR-2 este de asemenea instalația de bază pentru cercetări în domeniul fizicii materiei condensate cu utilizarea metodelor fizicii nucleare.

Cu certitudine, Institutul Unificat de Cercetări Nucleare a devenit un recunoscut lider mondial în domeniul fizicii nucleare, în sintetizarea elementelor supergrele, în fizica particulelor elementare datorită muncii savanților eminenți. O întreagă pleiadă de fizicieni remarcabili din diferite țări au adus o contribuție esențială la formarea direcțiilor științifice ale Institutului la diferite etape de dezvoltare, începând cu cofondatorul IUCN și conducătorul Laboratorului Reacții Nucleare, academicianul G. N. Fleorov, în cinstea căruia a fost numit elementul 114 – flerovii, și primul director al Institutului Unificat, prof. D. I. Blohintsev, creatorul primei centrale nucleare în Obninsk. Trebuie remarcate lucrările academicianului V. I. Veksler, sub conducerea căruia, până la fondarea IUCN, în Laboratorul Electrofizic al Academiei de Științe a URSS au fost efectuate lucrări de elaborare a acceleratorului nou – sincrofazotronul de protoni – cu o energie record pentru acele timpuri de 10 GeV. Sarcinile creării au

căzut pe umerii primei direcții a institutului, dar istoria dezvoltării lui este legată de numele multor savanți și conducători ai științei, așa ca N.N. Bogoliobov, L. Infeld, I.V. Kurciatov, G. Nevodnicianskii, A.M. Petrosiants, E.P. Slavskii, I.E. Tamm, A.V. Topciev, H. Holubei, L. Ianoshi și mulți alții. Deja în primii ani după crearea Institutului, 1957, Bruno Pontecorvo a emis una dintre concepțiile de bază ale fizicii interacțiunilor slabe – ipoteza despre oscilațiile neutrinilor, existența cărora a fost demonstrată experimental doar câteva decenii mai târziu de către cercetătorii de la Observatorul de Neutrino Sudbury (SNO).

Fiind unul dintre cele mai mari centre științifice, institutul trimite anual la reviste și la conferințe peste 1 500 de lucrări științifice ale cca 3 000 de autori. Institutul editează reviste cu renume mondial, anual organizează în jur de zece conferințe de anvergură, peste 30 de reuniuni internaționale. Publicațiile IUCN sunt trimise în peste 50 de țări ale lumii.

Pregătirea cadrelor științifice de înaltă calificare pentru țările-membre este o altă componentă importantă a activității Institutului Unificat. Printre savanții instruiți la Institutul Unificat găsim președinți ai academiilor de științe naționale, conducători de institute și universități din multe țări-membre. În Dubna funcționează filiala Universității de Stat din Moscova, catedrele de fizică teoretică și fizică nucleară ale Universității Internaționale a Naturii, Societății și Omului „Dubna", este deschis centrul științifico-didactic care organizează anual practica la instalațiile Institutului pentru studenții din universitățile din Rusia și din alte țări, organizează școli tradiționale pentru tineri cercetători. Dubna a devenit nu doar un oraș al fizicienilor, dar și al studenților.

La nivelul Federației Ruse, IUCN este unul dintre cei mai mari parteneri pentru 150 de centre de cercetare, universități, întreprinderi industriale și firme din 43 de orașe, dar ideea colaborării științifico-tehnice internaționale stă la baza Institutului Unificat. Începând cu anul 1992, activitatea sa a intrat într-o etapă calitativ nouă, atunci când 18 state independente, printre care 9 republici ale fostei URSS, au devenit țări-membre ale institutului. În afară de aceasta, la nivel guvernamental au fost încheiate acorduri de colaborare cu Egipt, Germania, Ungaria, Italia, Africa de Sud și Serbia. Actualmente institutul are legături cu peste 700 de centre științifice și universități din 64 de țări, participă la zeci de proiecte comune. Deosebit de importantă este colaborarea Institutului Unificat cu CERN, pentru soluționarea multor probleme teoretice și experimentale ale fizicii energiilor înalte. Un exemplu remarcabil este participarea IUCN la realizarea proiectului „Marele Accelerator de Hadroni (LHC)", inclusiv prin crearea în Rusia a Centrului regional de prelucrare a datelor experimentale de la LHC, ca o parte componentă a proiectului Uniunii Europene "HEP EU-GRID".

Pentru noi deosibit de importantă este colaborarea instituțiilor de cercetare din Moldova cu alți parteneri sub egida Institutului Unificat. La 2 iunie curent, în cadrul Zilelor Institutului Unificat de Cercetări nucleare din Dubna în Republica Moldova, la Academia de Științe a Moldovei a fost organizată Conferința științifica dedicată aniversarilor a 60-a de la fondarea Institutului Unificat de Cercetări Nucleare din Dubna, a 70-a de la crearea primelor institute de cercetare și a 55-a de la fondarea Academiei de Științe a Moldovei. Conferința a fost organizată cu suportul Institutului de Fizică Aplicată, Institutului de Chimie, Institutului de Microbiologie și Biotehnologie, Institutului de Inginerie Electronică și Nanotehnologii „D. Ghițu", Universității Tehnice a Moldovei și Universității de Stat „Alecu Russo" din Bălți.

Participanții la conferință au fost salutați de acad. Ion Tighineanu, prim-vicepreședintele Academiei de Științe a Moldovei, prof. Richard Lednicky, vice-directorul IUCN, m. c. Vladimir Hotineanu, președintele Comisiei parlamentare pentru cultură, educație, cercetare, tineret, sport și mass-media.

Acad. Ion Tighineanu a scos în evidență realizările remarcabile ale IUCN în domeniul fizicii nucleare, particulelor elementare, fizicii energiilor înalte, dar și în alte domenii de cercetare, menționând că toate acestea au fost posibile doar în urma unei munci asidue a unei pleiade de iluștri savanți, printre care și reprezentanți ai Republicii Moldova, membră a organizației respective în calitate de stat independent din 1992, totodată fiind în orbita colaborărilor IUCN din momentul fondării la 26 martie 1956, în spațiul ex-URSS. Acad. Ion Tighineanu a apreciat înalt contribuția acad. Vsevolod Moscalenco la dezvoltarea colaborării AȘM cu IUCN, a prof. Constantin Gudima și dr. Mircea Baznat în decursul a zeci de ani de activitate, dar și a noii generații de cercetători, printre care dr. Alexandru Pârvan, tinerele Lilia Anghel, Inga Zincovschi ș. a.

Prof. Richard Lednicky a dat o înaltă apreciere contribuției Republicii Moldova la dezvoltarea IUCN. El și-a amintit de întâlnirea sa cu dr. Mircea Baznat la începutul anilor 1960, care a pus baza unei strânse și fructuoase colaborări ale sale cu cercetătorii din Moldova. Prof. Lednicky a menționat că celebrarea aniversării de 60 de ani de la fondarea IUCN are loc în toate statele membre, iar în cadrul acestor evenimente sunt puse în valoare realizările savanților din aceste state, care sunt posibile doar datorită exploatării infrastructurii complexe de cercetare și instalațiilor de unicat de la IUCN, această infrastructură fiind dezvoltată și

completată în permanență în cadrul realizării de noi proiecte de cercetare. Prof. Richard Lednicky a înmânat Diplome de Onoare ale IUCN pentru 4 instituții de cercetare din Moldova (IFA, IMB, IIEN și Institutul de Chimie), precum și următorilor cercetători: dr. Constantin Gudima, cercetător științific coordonator, IFA; dr. Mircea Baznat, cercetător științific coordonator, IFA; dr. Leonid Dohotaru, șef catedră, UTM; Lilia Anghel, cercetător științific, Institutul de Chimie.

În alocuțiunea sa m. c. Vladimir Hotineanu a menționat rolul deosebit al IUCN în dezvoltarea fizicii nucleare, exprimându-și regretul că nu totdeauna realizările științei sunt puse în beneficiul societății, adesea acestea fiind utilizate pentru distrugere și nu pentru edificare, institutul din Dubna fiind un exemplu, când rezultatele cercetării sunt utilizate în beneficiul diverselor domenii de activitate, cum ar fi medicina și sănătatea publică din Rusia și din alte ţări. În opinia lui, continuarea colaborării în cadrul IUCN va constitui o bază solidă pentru utilizarea potențialului uman în ţările-membre IUCN în beneficiul omenirii, menționând că nicio țară nu are viitor, dacă nu susține dezvoltarea științei.

După deschiderea conferinței a urmat prezentarea a două rapoarte plenare și a 13 rapoarte orale. Prof. Richard Lednicky a prezentat raportul plenar *IUCN: trecutul, prezentul și viitorul*, iar acad. Ion Tighineanu a venit cu referatul plenar *Dezvoltarea nanotehnologiilor în Moldova și perspectivele colaborării cu IUCN*.

În raportul său prof. Richard Lednicky a prezentat structura, organele de conducere, politica și infrastructura de cercetare a Institutului Unificat. Ulterior s-a oprit asupra planului de 7 ani (2010–2016) de cercetare. În opinia sa, conceptul acestui plan este bazat pe concentrarea resurselor pentru modernizarea acceleratoarelor și reactoarelor, elementele cheie în îmbunătățirea calitativă a infrastructurii fiind acceleratorul de ioni NICA pentru cercetări în domeniul fizicii energiilor înalte și ionilor grei, complexul ciclotron DRIBs-III pentru sintetizarea noilor elemente supergrele ale Tabelului Mendeleev și pentru studiul proprietăților nucleelor radioactive și bogate în neutroni, precum și modernizarea reactorului IBR-2M pentru cercetări în fizica materiei condensate, în particular în domeniul nanoștiinței și nanotehnologiilor. Prof. Lednicky a adus la cunoștință și dezvoltarea proiectului Laboratorului de neutrino de pe lacul Baical cu implicațiile sale în investigarea neutrinilor galactice și extragalactice în domeniul energiilor de peste 3 TeV, în materia întunecată și în particule exotice așa ca monopoli, Q-balls, nucleariți etc.

În ce privește colaborarea internațională, raportorul a menționat în particular participarea în peste 20 de proiecte comune cu CERN, precum și contribuția Institutului Unificat la Zona Economică Specială Dubna prin dezvoltarea nanotehnologiilor, medicinii nucleare, sistemelor de securitate și tehnologiilor informaționale, inclusiv prin punerea în funcțiune a Ciclotronului DC-100 pentru complexul industrial-științific „Beta".

La finele prezentării a fost descrisă colaborarea fructuoasă a Institutului Unificat cu Moldova, menționându-se că șase instituții de cercetare din Moldova cooperează în 12 teme științifice, care acoperă principalele activități științifice ale IUCN: două teme în fizica teoretică, două teme în fizica particulelor elementare și fizica relativistică nucleară, o temă în fizica nucleară, patru teme în fizica materiei condensate și radiobiologie, două teme în fizica computațională și rețele de calcul, o temă în programul educațional.

În prezentarea sa, acad. Ion Tighineanu a enumerat institutele autohtone cu tangenţe la domeniul nanotehnologiilor, a scos în evidenţă temele de cercetare și cele mai importante proiecte realizate, precum și rezultatele obţinute de comunitatea ştiinţifică în decursul ultimilor ani. S-a menţionat calitatea înaltă a elaborărilor nanotehnologice, publicaţiile în cele mai prestigioase reviste internaţionale, precum și prezentările la foruri internaţionale; s-a făcut referinţă la oportunităţile de colaborare în domenii multidisciplinare, inclusiv în cadrul programelor comunitare, precum și la promovarea, prin eforturi comune, a unor rezultate spre implementare în practică.

În continuare au venit cu referate reprezentanți ai laboratoarelor și centrelor de la IUCN, directori ai institutelor din cadrul AȘM, cercetători de la institutele de cercetare și de la universitățile din Moldova.

Între sesiunile conferinței, participanții au avut posibilitatea să viziteze expoziția IUCN din Dubna, să se familiarizeze cu infrastructura de cercetare, proiectele actuale și cele de perspectivă, rezultatele cercetărilor, viața culturală și socială a orașului Dubna, colaborarea cercetătorilor din Moldova cu savanții din Rusia și alte state membre ale IUCN.

Evenimentele dedicate Zilelor IUCN în Republica Moldova au continuat în ziua de 3 iunie prin prezentarea a două lecţii publice de către reprezentaţii IUCN pentru profesorii și studenții Universității Tehnice a Moldovei. Prof. Gheorghe Adam, vice-director al Laboratorului Tehnologii Informaționale al IUCN, a ținut lecția publică *Noi tendințe în calcule distribuite și paralele în fizica contemporană*, iar prof. Stanislav Paculeak, director al Centrului de Instruire-Cercetare al IUCN, a prezentat prelegerea *Posibilitățile pentru tineri cercetători la IUCN*. În particulr, au fost menţionate noi posibilităţi de training pentru studenţi, inclusiv în cadrul şcolilor de vară.

NANOTEHNOLOGIILE SCHIMBĂ LUMEA

Academician **Ion TIGHINEANU**
Academia de Ştiinţe a Moldovei

NANOTECHNOLOGIES CHANGE THE WORLD

Summary. Nanotechnologies enable one to find solutions for most stressing problems of civilization – depletion of natural resources, environmental pollution, global warming, improvement of medical treatment, mitigation of the consequences of natural disasters. This work presents some aspects of the history of nanotechnologies, starting from use in the Middle Ages of stained glass in churches and cathedrals and finishing with modern multifunctional systems. Along with this, some concrete achievements are described such as development of nanometer-scale electronic devices, connecting photonic systems to nanoelectronic ones, implementation of nanomaterials in biomedicine etc.

Keywords: Nanotechnologies, nanomaterials, biomedicine, nanoelectronics, photonics.

Rezumat. Nanotehnologiile vin cu soluţii pentru cele mai stringente probleme ale civilizaţiei – epuizarea resurselor naturale, poluarea mediului ambiant, încălzirea globală, eficientizarea tratamentului medical, diminuarea consecinţelor calamităţilor naturale. În lucrarea dată sunt prezentate aspecte din istoria nanotehnologiilor, începând cu utilizarea vitraliilor în biserici şi catedrale încă din Evul Mediu şi terminând cu sisteme multifuncţionale moderne. Pe lângă aceasta, sunt descrise şi realizări concrete, cum ar fi crearea dispozitivelor electronice cu dimensiuni nanometrice, conectarea sistemelor fotonice la cele nanoelectronice, implementarea nanomaterialelor în biomedicină etc.

Cuvinte-cheie: Nanotehnologii, nanomateriale, biomedicină, nanoelectronică, fotonică.

1. INTRODUCERE

În condiţiile lumii moderne, progresul economic depinde, în primul rând, de gradul de mobilizare şi utilizare tot mai intense a resurselor proprii – umane, materiale, financiare. Dat fiind faptul că Republica Moldova este limitată în materii prime şi practic nu dispune de surse tradiţionale de energie, şansa de a dezvolta o economie prosperă ne poate fi oferită prin plasarea accentelor pe utilizarea potenţialului uman de înaltă calificare, capabil să creeze produse high-tech cu o valoare adăugată bine pronunţată. Din acest punct de vedere, se impune dezvoltarea nanotehnologiilor care actualmente formează scheletul domeniului high-tech, de necesitatea implementării unei culturi tehnologice în societate, de vitalitatea abordării multidisciplinare în pregătirea cadrelor inginereşti etc.

Nanotehnologiile posedă un potenţial inovativ nelimitat, produsele lor fiind create prin utilizarea unor cantităţi infime de materie primă, adesea doar în baza unor atomi sau molecule. Micşorarea dimensiunilor rezultă în noi proprietăţi sau funcţionalităţi care stau la baza elaborării de structuri inovative. „Cu cât mai mic, cu atât mai voinic" – acesta este motto-ul nanotehnologiilor, având în vedere că unele materiale, precum este carbonul, la dimensiuni de nanometri sunt de circa o sută de ori mai trainice decât oţelul.

Nanotehnologia este un domeniu multidisciplinar care reflectă abilitatea omului de a transforma materia prin manipularea şi ordonarea cu precizie a atomilor şi moleculelor pentru a construi nanostructuri, iar din aceste nanostructuri a crea nanoproduse, adică nanodispozitive şi nanomaşini (e.g. nanoroboţi sau nanoboţi). Nanotehnologia, în esenţă, permite controlul formei şi dimensiunii materialelor la scară nanometrică. Menţionăm că „nano" în limba greacă înseamnă „pitic", iar 10 atomi de hidrogen, aşezaţi unul lângă celălalt, ar forma un lanţ cu dimensiunea de 1 nm. Un nanometru reprezintă o milionime din milimetru sau o miliardime din metru (1 nm = 10^{-6} mm = 10^{-9} m).

2. DIN ISTORIA DEZVOLTĂRII NANOTEHNOLOGIILOR

Probabil că primele aplicaţii nanotehnologice revin făurarilor de sticlă colorată din Evul Mediu. Sticla, care conţinea nanoparticule din aur sau argint, datorită rezonanţei plasmonice absorbea lumina vizibilă în unele porţiuni ale spectrului, astfel aducând în biserici şi catedrale, unde a şi fost pe larg implementată, o atmosferă misterioasă suplimentată de sentimente înălţătoare. Desigur, făurarii au descoperit sticla co-

lorată fără a avea vreo explicaţie pentru proprietăţile enigmatice observate.

Potenţialul fascinant al nanotehnologiilor a fost prezis de ilustrul savant american Richard Feynman, Laureat al Premiului Nobel pentru contribuţia sa la dezvoltarea electrodinamicii cuantice. La 29 decembrie 1959, în cadrul unei lecţii publice în faţa Societăţii Americane de fizică, Feynman a declarat: „There is plenty of room at the bottom" (Există un spaţiu enorm la nivelul atomilor), descriind posibilitatea manipulării atomilor și moleculelor pentru a forma noi materiale și chiar a prezis scrierea Enciclopediei Britanice pe măgălia unui ac. Surprinzător este faptul că frază istorică „There is plenty of room at the bottom" a fost pronunţată tocmai atunci când erau lansaţi primii sateliţi ai Pământului, când omenirea era entuziasmată de oportunitatea cuceririi unui spaţiu fără hotar – cel cosmic.

Termenul „nanotechnology" a fost utilizat pentru prima dată în 1974 de profesorul japonez N. Taniguchi. În 1981 a fost inventat microscopul de tunelare, iar peste cinci ani – microscopul de forţe atomice, ambele aparate demonstrând ulterior capacitatea de a vizualiza molecule și chiar atomi. În 1986 Eric Drexler din SUA folosește termenul „nanotechnology" în cartea sa „Motoare de creaţie: Era viitoare a nanotehnologiei", considerată de majoritatea savanţilor ca fiind cursul de bază al nanotehnologiei.

Dezvoltarea vertiginoasă a nanotehnologiilor a început în anul 2000, odată cu lansarea de către președintele Bill Clinton a Noii Iniţiative Naţionale pentru Nanotehnologii în SUA („New Nanotechnology Initiative"). În anul 2002 nanotehnologiile au fost incluse în lista domeniilor prioritare ale Programului UE Cadru 6. La conferinţa de lansare a Programului comunitar Cadru 6 de la Bruxelles, la care am avut fericirea de a fi printre participanţi, a fost menţionată importanţa strategică a nanotehnologiilor pentru dezvoltarea unei economii bazate pe cunoaștere și inovare, pentru prosperarea social-economică a ţărilor.

Întâmplător sau nu, dar anul nașterii nanotehnologiilor în Republica Moldova poate fi considerat același, 2002, când au fost procurate primele aparate moderne: microscopul electronic cu baleaj și microscopul de forţe atomice. Aceste două aparate au fost achiziţionate de Centrul Naţional de Studiu și Testare a Materialelor, creat în cadrul Universităţii Tehnice a Moldovei cu sprijinul unui grant câștigat prin concurs de la CRDF-MRDA. Odată cu crearea Centrului nominalizat, subsemnatul a antrenat în cercetare studenţi ai Catedrei de Microelectronică și Inginerie Biomedicală, care cu timpul au devenit doctori în științe: Veaceslav Popa, Eduard Monaico, Lilian Sirbu, Olesea Volciuc, Sergiu Albu, Mihai Enachi ș.a. Actualmente majoritatea dintre ei continuă cu succes investigaţiile în domeniul nanotehnologiilor și nanomaterialelor, fie acasă sau în laboratoare știinţifice din ţări occidentale.

În decursul unei perioade de timp relativ scurte, nanotehnologiile au trecut prin cinci generaţii de produse și procese de producere: nanostructuri pasive; nanostructuri active; reţele din nanosisteme, arhitecturi ierarhice, nanorobotică; dispozitive create prin design molecular; tehnologii convergente la intersecţia nano-bio-info pentru crearea sistemelor multifuncţionale complexe. Astăzi produsele nanotehnologice se regăsesc pe pieţele internaţionale în cele mai diverse domenii: cosmetică, medicină, protecţia mediului ambiant, tehnologia informaţiei și comunicaţiile, industria auto, transportul aerian, industria textilă etc.

3. ENCICLOPEDIA BRITANICĂ, SCRISĂ PE MĂGĂLIA UNUI AC

Dezvoltarea nanotehnologiilor au un impact direct asupra dezvoltării electronicii, tehnologiilor informaţionale și comunicaţiilor. Actualmente numărul de tranzistori pe un singur cip se dublează la aprox. 18 luni. Dacă în anul 1971 procesoarele Intel 4004 aveau la bază integrarea pe cip a dispozitivelor cu dimensiuni de 10 μm, în 2002 dimensiunile fiind de 180 nm, atunci de-a lungul anilor aceste dimensiuni s-au redus până la 14 nm. De menţionat, că telefoanele mobile *iPhone 6s* **și** *iPhone 6s Plus*, produse de Apple Inc., au la bază procesoare Intel cu dimensiunile nanodispozitivelor pe cip de 14 nm. În iulie 2015 IBM a anunţat elaborarea primelor transistoare funcţionale cu dimensiunile de doar 7 nm. Evident că reducerea dimensiunilor dispozitivelor pe cip a revoluţionat electronica, aducând pe piaţă echipamente electronice cu dimensiuni foarte mici, dar totodată cu performanţe impresionante faţă de cele precedente. Interesant este că numărul de tranzistori pe un singur cip a depășit cifra de 7 miliarde (egală cu numărul locuitorilor pe planeta noastră!).

Astăzi se vorbește despre posibilitatea elaborării dispozitivelor electronice cu dimensiunea de 5 nm, ceea ce este doar de două ori mai mare decât diametrul unei molecule ADN. La așa dimensiuni materia demonstrează proprietăţi cuantice, de exemplu se poate manifesta efectul de tunelare cuantică a electronilor prin poarta logică. În consecinţă, elaborarea și implementarea nanodispozitivelor cu dimensiunea de 5 nm va dura în timp, ceea ce consemnează fără echivoc sfârșitul epocii Legii lui Moore, conform căreia numărul de transistori plasaţi pe un circuit integrat se dublează aproximativ la fiecare doi ani.

Dar care ar fi limita de jos a dimensiunilor unui

transistor electronic? Probabil că limita de jos va fi atomul, cel puţin la o etapă intermediară. Se merită de menţionat, în context, că cercetătorii australieni au demonstrat, în condiţii de laborator, un transistor electronic construit în baza unui nanocristal constituit doar din 7 atomi de siliciu (*http://www.dailytech.com/article.aspx?newsid=18476*), iar în 2012 un grup de cercetători din Australia, Coreea de Sud, şi SUA au demonstrat primul transistor în baza unui singur atom [1]. În contextul noilor salturi tehnologice, fără îndoială că Enciclopedia Britanică va putea fi scrisă pe măgălia unui ac, aşa cum a prezis multe decenii în urma savantul american Richard Feynman.

4. NANOTEHNOLOGIA FACILITEAZĂ „MARIAJUL" DINTRE FOTON ŞI ELECTRON

Astăzi este dificil de imaginat cum ar arăta lumea fără lumina laserelor. Interesant este că primele articole ştiinţifice dedicate inventării laserelor în baza diferitor medii au fost respinse de mai multe reviste internaţionale din domeniu, sursele de lumină monocromatică şi coerentă fiind percepute, la intersecţia deceniilor cinci şi şase ale secolului trecut, mai mult ca ceva exotic şi fără utilitate, decât ca elaborare tehnologică de mare perspectivă pentru implementare în practică.

Inventarea laserelor a adus deja câteva premii Nobel în domeniul fizicii. În conformitate cu datele oficiale, elaborarea primului laser a avut loc în anul 1961, fapt ce a adus Premiul Nobel, în 1964, savanţilor sovietici Nikolai Basov şi Alexandr Prokhorov, precum şi profesorului Charles Tornes din SUA. În anul 2000 de Premiul Nobel s-a învrednicit savantul rus Jores Alferov pentru contribuţia sa semnificativă la dezvoltarea heterostructurilor de semiconductori, utilizate, în particular, la elaborarea laserelor cu corp solid, iar relativ recent, în 2014, Premiul Nobel pentru fizică a fost decernat savanţilor japonezi Shuji Nakamura, Isamu Akasaki şi Hiroshi Amano pentru inventarea, cu peste 20 de ani în urmă, a diodelor laser cu emisie de lumină albastră.

La elaborarea surselor de lumină laser au contribuit şi savanţii din Republica Moldova. În special, profesorul universitar Viorel Trofim de la Universitatea Tehnică a Moldovei a realizat teza de doctor în ştiinţe la Sankt-Petersburg sub îndrumarea academicianului Jores Alferov, iar doctorul habilitat Alexei Sirbu a reuşit, la intersecţia deceniilor opt şi nouă ale secolului trecut, să dezvolte tehnologii de creare a laserelor în cadrul UTM, pentru ca ulterior să-şi continue activitatea în Elveţia.

Recent, prof. Pallab Bhattacharya şi colegii săi de la Universitatea din Michigan, SUA, au anunţat elaborarea unei diode laser, a cărei funcţionare nu se bazează pe electroni, ci pe polaritoni supuşi condensării Bose-Einstein (polaritonii reprezintă excitaţii proprii ale mediului, numite în literatura de specialitate excitoni, cuplaţi cu fotonii) [2]. Printre principalele avantaje ale laserului polaritonic se poate menţiona faptul că densitatea curentului de prag, necesară pentru excitarea diodei, este extrem de mică. În plus, în comparaţie cu laserele obişnuite, emisia laserului polaritonic poate fi modulată la frecvenţe mult mai mari. Pentru noi este important că teoria fenomenului de condensare Bose-Einstein a excitonilor şi biexcitonilor în corpuri solide a fost în premieră propusă şi dezvăluită, cu mulţi ani în urmă [3], de academicianul Sveatoslav Moscalenco, unul dintre puţinii cercetători moldoveni distinşi cu Premiul de Stat al fostei URSS în domeniul ştiinţei şi tehnicii.

Aşadar, astăzi laserul a devenit un atribut al existenţei noastre, fiind implementat în cele mai variate sfere – de la tehnica audio-video, păstrarea şi transmiterea informaţiei, până la diverse dispozitive utilizate în cercetare, medicină, industrie etc. Cu ajutorul unui fascicul laser pot fi transmise, concomitent, zeci de mii de programe de televiziune sau zeci de milioane de conversaţii telefonice. Astăzi fasciculul de lumină laser „doreşte cu insistenţă" să penetreze pe cip, să muncească „cot la cot" cu electronul.

Problema stă în faptul că dispozitivele nanoelectronice de pe cip au dimensiuni foarte mici, actualmente de 14 nm, iar lumina vizibilă are o lungime de undă de 30-50 de ori mai mare. În aşa condiţii interacţiunea luminii doar cu unele dispozitive de pe cip este exclusă, deoarece unda de lumină va acoperi, ca o lebădă cu aripile întinse, multe sute de dispozitive, interacţionând concomitent cu fiecare dintre ele. Cercetările intense din ultimul deceniu au permis savanţilor să elaboreze tehnologii întru promovarea „mariajului" dintre fotoni şi electroni pe cip.

În anumite condiţii, la interfaţa metal-dielectric, este posibilă cuplarea undelor electromagnetice cu oscilaţiile colective ale electronilor – plasmonii. Drept rezultat are loc generarea unei noi excitaţii, aşa-numitei unde de suprafaţă plasmon – polariton (SPP – „Surface plasmon – polariton"), cu o localizare puternică la interfaţa metal-dielectric, adică cu o confinare a radiaţiei în spaţiu la dimensiuni mult mai mici decât lungimea de undă a luminii. Utilizând nano-cărăruşe metalice depuse pe substraturi din materiale semiconductoare sau dielectrice, în decursul ultimilor ani au fost elaborate diverse ghiduri de undă pentru propagarea energiei prin excitaţii SPP. Se aşteaptă că în timpul apropiat ghidurile de undă menţionate vor fi integrate pe larg la interfaţa dintre sistemele nanofotonice şi cele nanoelectronice, ceea ce va consemna un nou salt tehnologic important, generat, în acest caz, de mariajul reuşit dintre foton şi electron.

5. MEMRISTORUL – A PATRA COMPONENTĂ ELECTRONICĂ

Până nu demult au existat doar trei componente fundamentale utilizate în construirea circuitelor electronice: rezistorul, capacitorul și inductorul. În 2008 o echipă de la Hewlett-Packard a publicat în revista *Nature* un articol în care anunța construirea unei a patra componente electronice, numite memristor [4]. Stan Williams, conducătorul echipei de autori, a definit memristorul drept „un rezistor cu memorie".

Teoretic, memristorul a fost inventat încă în 1971 [5], realizarea lui în practică a devenit însă posibilă doar datorită dezvoltării nanotehnologiilor. Memristorii reprezintă potențiometre electrice cu două terminale care pot fi realizate sub formă de file foarte subțiri. Pentru a construi primul memristor, Stan Williams și colegii săi au folosit un strat de TiO_2 plasat între două așchii subțiri de platină, dispozitivul având grosimea de doar 5 nm [4]. O proprietate inconfundabilă a memristorilor este bucla de histerezis ce reflectă variația curentului la o tensiune periodică. Rezistența unui memristor este determinată nu de curentul instantaneu ce curge prin sistem, ci de integrala curentului în timp, adică depinde de sarcina totală care a trecut prin dispozitiv. Cu alte cuvinte, valoarea rezistenței unui memristor este în funcție de valorile ei precedente, reflectând astfel existența memoriei în dispozitiv.

Echipa pe care am onoarea să o conduc a realizat, în colaborare cu cercetători științifici de la Institutul de Microtehnologie din București, primul memristor pe bază de nitrură de galiu – un compus chimic biocompatibil care actualmente este considerat al doilea material semiconductor important, după siliciu. Dispozitivul constă dintr-o rețea de membrane ultrasubțiri cu grosime nanometrică [6], suspendate pe nanofire cu rezistență electrică înaltă [6,7], și, în esență, reprezintă primul memristor cu capacități de operare la puteri mari (o singură membrană ultrasubțire din GaN suportă curenți de 60 mA la tensiunea de 9 V, adică poate opera la puteri mai mari de 0,5 W [6]).

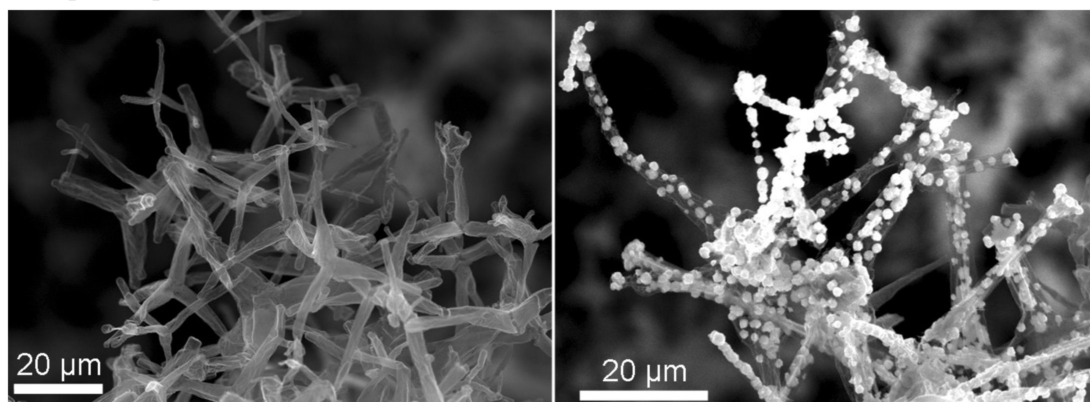
Conform așteptărilor, implementarea în practică a memristorilor va impulsiona dezvoltarea de circuite electronice mult mai performante, care ar înlocui memoriile dinamice de astăzi cu acces aleatoriu. În viitor, întreruperea accidentală a curentului nu va mai duce la pierderi de date informaționale, deoarece computerele cu memristoare vor avea capacitatea de a memoriza toate informațiile.

6. DOMENIUL NANO-BIO ÎN ASCENSIUNE

Actualmente nanotehnologiile sunt utilizate în biomedicină cu diverse scopuri, de exemplu pentru:

- *tratament*, e. g. nanoparticulele din aur funcționalizate cu diverși anticorpi reacționează cu antigenele celulelor canceroase, acestea penetrează în celulele bolnave și le distrug;
- *administrarea și eliberarea dirijată a medicamentelor*, inclusiv dezvoltarea unor metode inovative de transport, e. g. cu ajutorul nanocapsulelor;
- *medicina regenerativă*, în particular cu scopul dezvoltării unor materiale biocompatibile inteligente;
- *diagnosticarea afecțiunilor și monitorizarea tratamentului* cu ajutorul tehnicilor de imagistică moleculară.

Este bine cunoscut faptul că nanoparticulele se atrag între ele și, ca rezultat, are loc aglomerarea lor în clustere. Procesul de aglomerare împiedică studierea interacțiunii nanoparticulelor individuale cu celulele vii. Pentru a evita aglomerarea nanoparticulelor, am propus și am realizat în practică fixarea lor pe ramuri din aerografit [8] (figură). Aerografitul reprezintă o rețea formată din microtuburi din grafit cu grosimea pereților de doar 15 nm [9]. Nanoparticulele din GaN „cresc" pe ramurile de aerografit, ceea ce amintește creșterea mugurilor pe ramurile copacilor primăvara. Figura din stânga reprezintă aerografit curat, iar cea din dreapta demonstrează o ramură de aerografit după creșterea particulelor din GaN. Este important să menționăm că la interfață se realizează legături chimice între nitrura de galiu și aerografit, iar materialul hibrid elaborat este fle-



Figură. Aerografit fără particule (stânga) și cu particule din GaN (dreapta).

xibil şi are o rezistenţă mecanică bine pronunţată, chiar şi în cazul depunerii pe ramurile aerografitului a unei cantităţi relativ mari de nanoparticule din GaN [8].

Potrivit datelor experimentale obţinute recent, nanoparticulele din nitrură de galiu sunt atrase de celulele endoteliale vii, penetrând în ele şi formând clustere [10]. Luând în considerare proprietăţile piezoelectrice ale nitrurii de galiu, penetrarea nanoparticulelor deschide posibilitatea de a stimula unele procese vitale ce au loc în aceste celule, de exemplu cu ajutorul unui câmp ultrasonor aplicat din exterior [10].

7. CONCLUZII

Nanotehnologiile reflectă, pe de o parte, eforturile omului de a mima natura, de a învăţa şi a prelua de la natură cele mai perfecte metode de producere şi transformare a diverselor materiale, iar pe de altă parte, deschid oportunităţi enorme pentru elaborarea unor materiale şi metode de producere absolut noi, care nu există în natură. Nanotehnologiile schimbă lumea şi aceste schimbări rapide se observă, în particular, prin prisma dezvoltării tehnologiei informaţiei şi comunicaţiilor: la nivel global, oamenii trimit în fiecare zi 23 de miliarde de SMS-uri prin telefoanele mobile, plasează 350 de milioane de fotografii pe Facebook, iar pe YouTube *în fiecare secundă* apar vidеoclipuri cu durata totală de 5 ore. Numărul de transistori pe un singur cip a întrecut numărul de locuitori pe Terra, omenirea întră în era roboţilor, era inteligenţei artificiale care ne va schimba viaţa, ne va schimba pe noi, sperăm, în bine.

BIBLIOGRAFIE

1. Fuechsle M. et al. A single-atom transistor. Nature Nanotechnology, Vol. 7, p. 242-246 (2012).
2. Bhattacharya P. et al. Room temperature electrically injected polariton laser. Phys. Rev. Lett., Vol. 112, 236802 (2014).
3. Moskalenko S. A. Reversible optico-hydrodynamic phenomena in a non ideal exciton gas. Sov. Phys. Solid State, Vol. 4, p. 199-204 (1962).
4. Strukov D. B. et al. The missing memristor found, Nature, Vol. 453, p. 80-83 (2008).
5. Chua L. O. Memristor – the missing circuit element, IEEE Trans. on Circuit Theory, Vol. CT-18, p. 507-519 (1971).
6. Dragoman M., Tiginyanu I. et al. Memristive GaN ultrathin suspended membrane array. Nanotechnology (2016).
7. Tiginyanu I. et al. Nanoperforated and continuous ultra-thin GaN membranes. Electrochemical and Solid State Letters, Vol. 14, p. K51-K54 (2011).
8. Schuchardt A., Braniste T. et al. Three-dimensional Aerographite-GaN hybrid networks: Single step fabrication of porous and mechanically flexible materials for multifunctional applications. Scientific Reports, Vol. 5, 8839 (2015).
9. Mecklenburg M. et al. Aerographite: Ultra lightweight, flexible nanowall, carbon microtube material with outstanding mechanical performance. Adv. Mater., Vol. 24, p. 3486-3490 (2012).
10. Braniste T., Tiginyanu I. et al. Viability and proliferation of endothelial cells upon exposure to GaN nanoparticles. Beilstein Journal of Nanotechnology (2016).



Eleonora Romanescu.*Casele gospodarilor din satul natal*, u.p. 90 × 143 cm, 1986

SIMETRIA REVERSĂRII TIMPULUI ȘI ROLUL EI ÎN SINTEZA CONTROLATĂ A COMPUȘILOR COORDINATIVI BINUCLEARI

Membru corespondent al AȘM **Ion GERU**
Institutul de Chimie al AȘM

TIME-REVERSAL SYMMETRY AND ITS ROLE IN CONTROLLED SYNTHESIS OF COORDONATION BINUCLEAR COMPOUNDS

Summary. The article discusses the properties of time reversing antiunitar operator and the time reversal symmetry role in the controlled synthesis of binuclear coordination compounds. It is shown that the isomorphic substitution of one of ions with the spin S ≥ 1/2 and the same electron configuration of a 3d-3d or 4f-4f binuclear cluster by a „time reversed" ion lead to the transformation of the antiferromagnetic exchange interaction between the cluster ions into a ferromagnetic exchange interaction. The proposed method for controlled synthesis of binuclear coordination compounds is confirmed by experimental data.

Keywords: time-reversal operator, binuclear cluster, exchange interaction, „time-reversed" ion, isomorphic substitution, chemical synthesis.

Rezumat. În articol se discută proprietățile operatorului antiunitar de reversare a timpului și rolul simetriei reversării timpului în sinteza controlată a compușilor coordinativi binucleari. Se demonstrează că substituția izomorfă a unuia dintre ioni având spinul S ≥ 1/2 și aceeași configurație electronică dintr-un cluster binuclear de tip 3d-3d sau 4f-4f cu un ion „reversat în timp" conduce la transformarea interacțiunii de schimb de tip antiferomagnetic între ionii clusterului în interacțiune de schimb de tip feromagnetic. Metoda propusă de sinteză controlată a compușilor coordinativi binucleari este confirmată prin date experimentale.

Cuvinte-cheie: operator de reversare a timpului, cluster binuclear, interacțiune de schimb, ion „reversat în timp", substituție izomorfă, sinteză chimică.

1. INTRODUCERE

Simetria în raport cu reversarea timpului este una din concepțiile fundamentale ale fizicii, pe când sinteza chimică (în cazul dat, sinteza compușilor coordinativi binucleari) constituie un proces dinamic de creștere a poli- și monocristalelor în anumite condiții. Este cunoscut faptul că în unele cazuri, în special atunci când sistemul studiat conține un număr impar de particule cu spinul 1/2, această simetrie cauzează degenerarea suplementară a nivelelor energetice (degenerare Kramers), fapt confirmat prin multe date experimentale. Însă presupunerea, conform căreia simetria în raport cu reversarea timpului ar putea influența într-un mod sau altul procesul de creștere a cristalelor, pare a fi departe de adevăr. Dacă, în plus, am afirma că sinteza compușilor coordinativi, care conțin dimeri magnetici, poate fi controlată prin violarea simetriei reversării timpului cu restabilirea ei ulterioară, această afirmație ar părea a fi și mai departe de adevăr. Cu toate acestea, anume violarea simetriei reversării timpului, în combinație cu restabilirea acesteia, prin schimbarea semnului constantei interacțiunii de schimb în dimeri magnetici, permite sinteza controlată a compușilor coordinativi ce conțin dimerii dați, cu prezicerea înainte de sinteză a tipului interacțiunii intradimerice de schimb (interacțiune de schimb de tip ferro- sau antiferromagnetic).

Problema realizării experimentale a sintezei controlate a compușilor coordinativi cu dimeri magnetici prin violarea simetriei reversării timpului se complică și din alt punct de vedere. Într-adevăr, reversarea timpului se descrie cu ajutorul unui operator antiunitar (antiliniar și unitar), spre deosebire de toate celelalte transformări de simetrie care se descriu cu ajutorul operatorilor liniari. În paragraful 2 vor fi discutate proprietățile operatorilor antiliniari și va fi decsris operatorul reversării timpului, introdus în mecanica cuantică pentru prima dată de către E. Wigner [1,2]. Va fi formulată și demonstrată teorema lui Kramers. În paragraful 3 se demonstrează teoretic că în urma violării simetriei reversării timpului cu restabilirea ulterioară a acesteia are loc inversarea nivelurilor energetice ce corespund valorilor spinului total S = 0 și S = 1 ale dimerului $3d^1$-$3d^1$ (și, respectiv, $3d^9$-$3d^9$) cu trecerea acestora în nivelurile de spin ale dimerului

$3d^1$-$3d^9$ (şi, respectiv, $3d^9$-$3d^1$) (S = 1 şi S = 0). Astfel, se va demonstra că în cazul dimerilor menţionaţi violarea simetriei reversării timpului este echivalentă cu substituţia unui 3d-ion în dimer prin un 3d-ion „reversat în timp". Această substituţie are loc simultan cu inversarea semnului constantei interacţiunii de schimb, ceea ce permite realizarea sintezei controlate a compuşilor coordinativi care conţin dimeri magnetici. În paragraful 3 metoda propusă va fi generalizată pentru dimeri care conţin ioni cu spin S > 1/2. De asemenea se va face clasificarea dimerilor *3d*-*3d* şi *4f*-*4f* după tipul interacţiunii de schimb. În paragraful 4, redus ca volum, dar important după conţinut, va fi prezentată prima confirmare experimentală a posibilităţii de transformare a interacţiunii de schimb de tip antiferromagnetic în interacţiunea de tip ferromagnetic şi viceversa în procesul de sinteză a compuşilor coordinativi binucleari. Paragraful 5 cuprinde unele concluzii.

2. SIMETRIA REVERSĂRII TIMPULUI

Sub acţiunea operatorului reversării timpului **T** superpoziţia liniară a vectorilor de stare $|\Psi_1\rangle$ şi $|\Psi_2\rangle$ se transformă, după cum urmează [2]:

$$\mathbf{T}(c_1 | \psi_1\rangle + c_2 | \psi_2\rangle) = c_1^*\mathbf{T} | \psi_1\rangle + c_2^*\mathbf{T} | \psi_2\rangle . \quad (1)$$

Relaţia (1) are loc pentru orice $|\Psi_1\rangle$ şi $|\Psi_2\rangle$, precum şi pentru orice numere complexe c_1 şi c_2, fiind astfel definiţia operatorului antiunitar. Operatorul **T,** pe lângă faptul că este un operator antiliniar, satisface, de asemenea, relaţiile:

$$|\langle \mathbf{T}\psi_1|\mathbf{T}\psi_2\rangle| = |\langle \mathbf{UK}\psi_1|\mathbf{UK}\psi_2\rangle| = |\langle \psi_1^*|\mathbf{U}^+\mathbf{U}|\psi_2^*\rangle| = |\langle \psi_1^*|\psi_2^*\rangle| = |\langle \psi_2|\psi_1\rangle|, \quad (2)$$

unde **U** este un operator unitar ($\mathbf{U}^+\mathbf{U}=\mathbf{1}$), iar **K** este operatorul de conjugare complexă. Astfel, operatorul reversării timpului **T** poate fi prezentat sub formă de produs dintre operatorul unitar **U,** care urmează a fi determinat, şi operatorul **K:**

$$\mathbf{T} = \mathbf{UK}. \quad (3)$$

Produsul (3) a doi operatori, dintre care unul este unitar, iar altul antiliniar, se numeşte operator antiunitar. Deci, **T** este un operator antiunitar.

În continuare, vom analiza cazul unei particule cu spin. Fie $|\Psi_1\rangle$ şi $|\Psi_2\rangle$ doi spinori arbitrari de rangul întâi, asociaţi unei particule cu spinul S = 1/2:

$$|\Psi_1\rangle = \begin{pmatrix} \psi^{(1)}_{+\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \\ \psi^{(1)}_{-\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \end{pmatrix}, \quad |\Psi_2\rangle = \begin{pmatrix} \psi^{(2)}_{+\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \\ \psi^{(2)}_{-\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \end{pmatrix}, \quad (4)$$

unde +1/2 şi -1/2 sunt valorile proprii (în sistemul de unităţi, în care ħ = 1) ale operatorului S_z. Operatorul **U** din (3) pentru o particulă cu spinul 1/2 are forma [2]:

$$\mathbf{U} = \mathrm{i}\boldsymbol{\sigma}_y, \quad (5)$$

unde $\boldsymbol{\sigma}_y$ este matricea Pauli imaginară. În acest caz au loc următoarele transformări ale spinorilor $|\Psi_1\rangle$ şi $|\Psi_2\rangle$ sub acţiunea operatorului **T**:

$$\mathbf{T}|\Psi_1\rangle = \mathrm{i}\boldsymbol{\sigma}_y\mathbf{K}\begin{pmatrix} \psi^{(1)}_{+\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \\ \psi^{(1)}_{-\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \end{pmatrix} = \mathrm{i}\boldsymbol{\sigma}_y\begin{pmatrix} \psi^{(1)^*}_{+\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \\ \psi^{(1)^*}_{-\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \psi^{(1)^*}_{-\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \\ -\psi^{(1)^*}_{+\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \end{pmatrix},$$

$$\mathbf{T}|\Psi_2\rangle = \mathrm{i}\boldsymbol{\sigma}_y\mathbf{K}\begin{pmatrix} \psi^{(2)}_{+\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \\ \psi^{(2)}_{-\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \end{pmatrix} = \mathrm{i}\boldsymbol{\sigma}_y\begin{pmatrix} \psi^{(2)^*}_{+\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \\ \psi^{(2)^*}_{-\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \psi^{(2)^*}_{-\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \\ -\psi^{(2)^*}_{+\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) \end{pmatrix} \quad (6)$$

Luând în considerare formulele (6), pentru produsul scalar $\langle \mathbf{T}|\Psi_1|\Psi_2\rangle$ se obţine:

$$\langle \mathbf{T}\Psi_1|\mathbf{T}\Psi_2\rangle = \int[\psi^{(1)^*}_{-\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r})\,\psi^{(2)^*}_{-\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r}) + \psi^{(1)^*}_{+\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r})\psi^{(2)^*}_{+\frac{1}{2}}(\boldsymbol{r})]\,\mathrm{d}^3\mathbf{r},$$

adică

$$\langle \mathbf{T}\Psi_1|\mathbf{T}\Psi_2\rangle = \langle \Psi_2|\Psi_1\rangle. \quad (7)$$

Formulele (6) şi (7) pot fi uşor generalizate pentru sisteme cu spin S > 1/2. Fie acum $|\Psi_1\rangle$ şi $|\Psi_2\rangle$ doi spinori de rangul 2S:

$$|\Psi_1\rangle = \begin{pmatrix} \psi^{(1)}_{s}(\boldsymbol{r}) \\ \psi^{(1)}_{s-1}(\boldsymbol{r}) \\ \vdots \\ \psi^{(1)}_{1-s}(\boldsymbol{r}) \\ \psi^{(1)}_{-s}(\boldsymbol{r}) \end{pmatrix}, \quad |\Psi_2\rangle = \begin{pmatrix} \psi^{(2)}_{s}(\boldsymbol{r}) \\ \psi^{(2)}_{s-1}(\boldsymbol{r}) \\ \vdots \\ \psi^{(2)}_{1-s}(\boldsymbol{r}) \\ \psi^{(2)}_{-s}(\boldsymbol{r}) \end{pmatrix}. \quad (8)$$

Atunci, în loc de (7) vom obţine

$$\langle \mathbf{T}\Psi_1|\mathbf{T}\Psi_2\rangle = \sum_{m_s=-s}^{s}\int \psi^{(1)}_{m_s}(\boldsymbol{r})\psi^{(2)^*}_{m_s}(\boldsymbol{r})\,\mathrm{d}^3\mathbf{r} = \langle \Psi_2|\Psi_1\rangle. \quad (9)$$

Să admitem că asupra sistemului, Hamiltonianul căreia este **H,** nu acţionează forţe exterioare. În acest caz vectorul stării $|\Psi\rangle$ satisface ecuaţia lui Schrdinger

$$\mathrm{i}\hbar\frac{\partial|\Psi\rangle|}{\partial t} = \mathbf{H}|\Psi\rangle. \quad (10)$$

Datorită existenţei simetriei de reversare a timpului, vectorul stării $|\Psi'\rangle = \mathbf{T}|\Psi\rangle$ trebuie să satisfacă aceeaşi ecuaţie (10), în care diferenţierea vectorului stării are loc în raport cu variabila t'= -t:

$$\mathrm{i}\hbar\frac{\partial|\Psi'\rangle}{\partial t'} = \mathbf{H}|\Psi'\rangle. \quad (11)$$

Pe de altă parte, acţionând cu operatorul **T** asupra ambilor membri ai ecuaţiei (10), obţinem

$$-\mathrm{i}\hbar\frac{\partial(\mathbf{T}|\Psi\rangle)}{\partial t} = \mathbf{THT^{-1}}(\mathbf{T}|\Psi\rangle), \quad (12)$$

sau

$$\mathrm{i}\hbar\frac{\partial\,|\Psi'\rangle}{\partial t'} = \mathbf{THT^{-1}}|\Psi'\rangle. \quad (13)$$

Formula (13) este compatibilă cu (11), dacă

$$\mathbf{THT^{-1}=H}, \qquad (14)$$

adică dacă Hamiltonianul sistemului este invariant în raport cu operatorul reversării timpului **T**. Ținând cont de relația **T** = **UK** (3), condiția de invarianță a Hamiltonianului în raport cu reversarea timpului este

$$\mathbf{UH^*U^+=H}, \text{ sau } \mathbf{U^+ HU=H^*}. \qquad (15)$$

În cazul unei particule cu spinul S = 1/2 (când **U** = i$\boldsymbol{\sigma}_y$) obținem

$$\boldsymbol{\sigma}_{\mathbf{y}}\mathbf{H}^*\boldsymbol{\sigma}_{\mathrm{y}}^+ = \mathbf{H}, \text{ sau } \boldsymbol{\sigma}_{\mathrm{y}}^+\mathbf{H}\,\boldsymbol{\sigma}_{\mathrm{y}} = \mathbf{H}^*. \qquad (16)$$

Operatorul **T** aparține la clasa de operatori care, fiind aplicați a doua oară, restabilesc starea inițială. Asemenea operatori se numesc operatori involuționali [2]. Deoarece înmulțirea vectorului de stare $\mathbf{T}|\Psi\rangle$ cu un factor fazic arbitrar ε = exp (iϕ) (unde ϕ este un unghi arbitrar) nu schimbă starea fizică, operatorul involuțional **T** satisface relația

$$\mathbf{T^2} = \varepsilon\mathbf{1}, \qquad (17)$$

unde **1** este un operator de identitate. Vom demonstra că ε = ± 1. Într-adevăr,

$$\mathbf{T^2 = UKUK = UU^*}. \qquad (18)$$

Deoarece **U** este un operator unitar,

$$\mathbf{U^{-1} = U^+ = \widetilde{U}^*},$$

sau

$$\mathbf{U^* = \widetilde{U}^{-1}}. \qquad (19)$$

De aceea, în baza formulelor (18), (19) și (17) obținem

$$\mathbf{T^2 = U\,\widetilde{U}^{-1}} = \varepsilon\mathbf{1} \qquad (20)$$

și, ca urmare,

$$\mathbf{U\,\widetilde{U}^{-1}\,\widetilde{U}} = \varepsilon\mathbf{\widetilde{U}}, \quad \mathbf{U} = \varepsilon\mathbf{\widetilde{U}}. \qquad (21)$$

Ecuația transpusă în raport cu (21) este

$$\mathbf{\widetilde{U}} = \varepsilon\mathbf{U}. \qquad (22)$$

Substituind în (21) $\mathbf{\widetilde{U}}$ prin ε**U** din (22), obținem

$$\mathbf{U} = \boldsymbol{\varepsilon}^2\mathbf{U}, \qquad (23)$$

de unde rezultă ε = ± 1. Ținând cont de aceste valori ale lui ε și de formula (17), operatorul **T²** satisface relația

$$\mathbf{T^2 = \pm\, 1}. \qquad (24)$$

Astfel, în mecanica cuantică există două clase de mărimi fizice – clasa de mărimi fizice „pare" și clasa de mărimi fizice „impare". Coordonatele, energia totală și energia cinetică aparțin primei clase. Aceste mărimi fie nu depind de timp, fie au variabila temporală cu putere pară. Viteza, impulsul și momentul unghiular (momentul cinetic orbital, spinul și momentul cinetic total) aparțin clasei a doua de mărimi fizice.

Operatorii care corespund mărimilor fizice din prima clasă comutează cu operatorul **T,** în timp ce operatorii care corespund mărimilor fizice din clasa a doua anticomutează cu **T** [2]. Pentru sistemele ce conțin un număr par de particule cu spinul *S* = 1/2, **T² = + 1,** iar pentru sistemele ce conțin un număr impar de particule cu spinul *S* = 1/2, **T² = - 1**

Revenind la formula (7) pentru cazul unei particule cu spinul 1/2 și la formula (9) pentru cazul unui sistem cu un număr impar de particule cu spinul 1/2, pentru care **T²** = - **1**, și substituind vectorul stării $|\Psi_2\rangle$ prin $\mathbf{T}|\Psi_1\rangle$ ($|\Psi_2\rangle = \mathrm{T}|\Psi_1\rangle$) obținem

$$\langle \mathbf{T}\Psi_1|\Psi_1\rangle = \langle \mathbf{T}\Psi_1|\mathbf{T}^2\Psi_1\rangle = -\langle \mathbf{T}\Psi_1|\Psi_1\rangle, \qquad (25)$$

de unde rezultă

$$\langle \mathbf{T}\Psi_1|\Psi_1\rangle = 0. \qquad (26)$$

Astfel, pentru orice sistem cuantic care conține un număr impar de particule cu spinul 1/2 vectorul arbitrar al stării $|\Psi\rangle$ este ortogonal în raport cu vectorul aceleiași stări reversate în timp $\mathbf{T}|\Psi\rangle$, ceea ce cauzează degenerarea suplimentară a nivelurilor energetice datorită existenței simetriei în raport cu reversarea timpului (teorema lui Kramers [3]).

3. VIOLAREA ȘI RESTABILIREA SIMETRIEI REVERSĂRII TIMPULUI ÎN DIMERI MAGNETICI. INVERSAREA SEMNULUI CONSTANTEI INTERACȚIUNII DE SCHIMB

Interacțiunea de schimb izotropică în dimeri care conțin ioni paramagnetici cu spinii S_1 și S_2 este descrisă de spin-Hamiltonianul

$$\mathbf{H}_{ex} = -\mathrm{J}\mathbf{S}_1\mathbf{S}_2, \qquad (27)$$

unde J este constanta interacțiunii de schimb.

În conformitate cu (14) și (15), spin-Hamiltonianul (27) rămâne invariant sub acțiunea operatorului de reversare a timpului $\mathbf{T} = \mathbf{T}_1\mathbf{T}_2$:

$$\mathbf{T}_1\mathbf{T}_2\mathbf{H}_{ex}\mathbf{T}_2^{-1}\mathbf{T}_1^{-1} = \mathbf{H}_{ex}, \qquad (28)$$

unde

$$\mathbf{T}_n = \mathrm{i}\sigma_{ny}\mathbf{K}, \quad n = 1, 2. \qquad (29)$$

Simetria în raport cu reversarea timpului este violată dacă asupra spin-Hamiltonianului $\mathbf{H}_{ex}$ nu se acționează cu operatorul $\mathbf{T} = \mathbf{T}_1\mathbf{T}_2$, ci numai cu operatorul $\mathbf{T}_1$ sau numai cu operatorul $\mathbf{T}_2$:

$$\mathrm{i}\sigma_{1y}\mathbf{K}\,\mathbf{H}_{ex}\mathbf{K}^{-1}(\mathrm{i}\sigma_{1y})^{-1} = -\,\mathbf{H}_{ex}, \qquad (30)$$

$$\mathrm{i}\sigma_{2y}\mathbf{K}\,\mathbf{H}_{ex}\mathbf{K}^{-1}(\mathrm{i}\sigma_{2y})^{-1} = -\,\mathbf{H}_{ex}. \qquad (31)$$

Restabilirea simetriei reversării timpului va avea loc dacă asupra spin-Hamiltonianului $\mathbf{H}_{ex}$ simultan cu operatorul $\mathbf{T}_1$ sau $\mathbf{T}_2$ va acționa operatorul $\mathbf{I}_J$ care inversează semnul constantei J, fiind definit, după cum urmează:

$$\mathbf{I}_J\mathrm{J} = -\,\mathrm{J}, \quad \mathbf{I}_J^2 = 1. \qquad (32)$$

Astfel, operatorii reversării combinate a timpului $\mathbf{T}_1\mathbf{I}_J = \mathrm{i}\sigma_{1y}\mathbf{K}\mathbf{I}_J$ și $\mathbf{T}_2\mathbf{I}_J = \mathrm{i}\sigma_{2y}\mathbf{K}\mathbf{I}_J$ sunt operatori de simetrie, sub acțiunea cărora spin-Hamiltonianul $\mathbf{H}_{ex}$ rămâne invariant. Aici este important de menționat că acțiunea operatorului $\mathbf{T}_1$ sau $\mathbf{T}_2$ asupra $\mathbf{H}_{ex}$ are drept consecință inversarea proiecțiilor vectorului spinului respectiv ($\mathbf{S}_1$ sau $\mathbf{S}_2$), ceea ce este echivalent cu inver-

sarea semnului constantei J. Într-adevăr, calculele teoretice demonstrează că trecerea de la matricea spin-Hamiltonianului $\mathbf{H}_{ex}$ determinată în baza spinorică $\{|0,0\rangle, |1,1\rangle, |1,0\rangle, |1,-1\rangle\}$, la matricea operatorului $\mathbf{H}_{ex}$, determinată în baza spinorică $\{\mathbf{T}_1|0,0\rangle, \mathbf{T}_1|1,1\rangle, \mathbf{T}_1|1,0\rangle, \mathbf{T}_1|1,-1\rangle\}$ sau $\{\mathbf{T}_2|0,0\rangle, \mathbf{T}_2|1,1\rangle, \mathbf{T}_2|1,0\rangle, \mathbf{T}_2|1,-1\rangle\}$, duce la transformarea operatorilor S_{1x}, S_{1y}, S_{1z} în $-S_{1x}$, $-S_{1y}$, $-S_{1z}$ și respectiv a operatorilor S_{2x}, S_{2y}, S_{2z}, în $-S_{2x}$, $-S_{2y}$, $-S_{2z}$. În ambele cazuri, această transformare este echivalentă cu schimbarea semnului constantei J. De aceea violarea simetriei reversării timpului este însoțită de inversarea semnului constantei *J*, care restabilește această simetrie. Astfel, spin-Hamiltonianul $\mathbf{H}_{ex}$ devine din nou invariant, de data aceasta, în raport cu operatorii reversării combinate a timpului $\mathbf{i\sigma}_{1y}\mathbf{KI}_J$ și $\mathbf{i\sigma}_{2y}\mathbf{KI}_J$. Pe de altă parte, sub acțiunea operatorului $\mathbf{T}_1$ (sau $\mathbf{T}_2$) funcția de undă a primului ion din componența dimerului (sau a ionului al doilea) se transformă în funcția de undă a golului din primul ion (sau, respectiv, a golului din al doilea ion). Această transformare este echivalentă cu substituția izomorfă în dimer a ionului având configurația electronică $3d^1$ cu un ion având configurația electronică $3d^9$. Deoarece substituția izomorfă este însoțită de schimbarea semnului constantei *J*, ceea ce asigură restabilirea invarianței operatorului $\mathbf{H}_{ex}$ în raport cu reversarea combinată a timpului, transformarea constantei interacțiunii de schimb de la $J < 0$ la $J > 0$ în urma substituției izomorfe menționate este un proces fizic admisibil.

În urma diagonalizării Hamiltonianului (27) în baza spinorică $\{|0,0\rangle, |1,1\rangle, |1,0\rangle, |1,-1\rangle\}$ și în baza spinorică $\{\mathbf{T}_1\mathbf{T}_2|0,0\rangle, \mathbf{T}_1\mathbf{T}_2|1,1\rangle, \mathbf{T}_1\mathbf{T}_2|1,0\rangle, \mathbf{T}_1\mathbf{T}_2|1,-1\rangle\}$ se obțin următoarele valori pentru energia nivelului singlet de spin $E^{(s)}$ și a nivelului triplet de spin $E^{(t)}$:

$$E^{(s)}(3d^1\text{–}3d^1) = E^{(s)}(3d^9\text{–}3d^9) = 3/4\,J,$$
$$E^{(t)}(3d^1\text{–}3d^1) = E^{(t)}(3d^9\text{–}3d^9) = -1/4\,J. \quad (33)$$

Formulele (33) demonstrează că nivelurile energetice ale dimerilor *3d¹ – 3d¹ și 3d⁹ – 3d⁹* coincid. În mod analogic, prin diagonalizarea operatorului $\mathbf{H}_{ex}$ în baza spinorică $\{\mathbf{T}_1|0,0\rangle, \mathbf{T}_1|1,1\rangle, \mathbf{T}_1|1,0\rangle, \mathbf{T}_1|1,-1\rangle\}$ și în baza spinorică $\{\mathbf{T}_2|0,0\rangle, \mathbf{T}_2|1,1\rangle, \mathbf{T}_2|1,0\rangle, \mathbf{T}_2|1,-1\rangle\}$ se obține:

$$E^{(s)}(3d^9 - 3d^1) = E^{(s)}(3d^1 - 3d^9) = -1/4\ \mathrm{J},$$
$$E^{(t)}(3d^9 - 3d^1) = E^{(t)}(3d^1 - 3d^9) = 3/4\ \mathrm{J}, \quad (34)$$

ceea ce demonstrează că în urma violării simetriei reversării timpului are loc inversarea nivelurilor de spin:

$$E^{(s)}(3d^1 - 3d^1) = E^{(s)}(3d^9 - 3d^9) = E^{(t)}(3d^1 - 3d^1) = E^{(t)}(3d^1 - 3d^9),$$
$$E^{(t)}(3d^1 - 3d^1) = E^{(t)}(3d^9 - 3d^9) = E^{(s)}(3d^1 - 3d^9) = E^{(s)}(3d^9 - 3d^1). \quad (35)$$

Datele experimentale demonstrează că în majoritatea covârșitoare a dimerilor formați din $3d$-ioni [4-27] sau 4f-ioni [28-43] predomină interacțiunea de schimb de tip antiferomagnetic, ceea ce conform (33) înseamnă că în cazul dimerilor $3d^1$–$3d^1$ și $3d^9$–$3d^9$ starea fundamentală este singletă ($S = 0$), iar primul nivel excitat este triplet ($S = 1$) și $J < 0$. Deoarece violarea simetriei reversării timpului sub acțiunea operatorului $\mathbf{T}_1$, sau a operatorului $\mathbf{T}_2$ asupra spin-Hamiltonianului $\mathbf{H}_{ex}$, este însoțită de schimbarea semnului constantei *J*, în dimerul $3d^9$–$3d^1$ (și în dimerul $3d^1$–$3d^9$, echivalent cu acesta) constanta *J* este pozitivă ($J > 0$). Deoarece violarea simetriei reversării timpului sub acțiunea operatorului $\mathbf{T}_1$, sau a operatorului $\mathbf{T}_2$ asupra spin-Hamiltonianului $\mathbf{H}_{ex}$, este însoțită de schimbarea semnului constantei *J*, în dimerul $3d^9$–$3d^1$ (și în dimerul $3d^1$–$3d^9$, echivalent cu acesta) constanta *J* este pozitivă ($J > 0$). Astfel, transformarea interacțiunii de schimb de tip antiferomagnetic în interacțiune de schimb de tip feromagnetic are loc atunci, când se efectuează substituția izomorfă a unuia dintre 3d-ioni ai dimerului cu un ion „reversat în timp". Este evident că aceste rezultate se extind fără nicio modificare și asupra dimerilor $4f^1$–$4f^1$, $4f^{13}$–$4f^{13}$, $4f^{13}$–$4f^1$, și $4f^1$–$4f^{13}$.

Calculele teoretice demonstrează că atât în cazul dimerilor formați din $3d$-ioni, cât și în cazul celor formați din $4f$-ioni, substituția izomorfă a unuia dintre ionii dimerului cu un ion „reversat în timp" duce nu numai la inversarea semnului constantei interacțiunii de schimb *J*, ci și la deplasarea nivelurilor $E^{(s)}$ ($S = 0$) și $E^{(t)}$ ($S = 1$) cu $|J/2|$ spre valori mari ale energiei.

Generalizarea metodei propuse pentru cazul când $S_1 = S_2 > 1/2$ se efectuează luând în considerare rezultatul acțiunii operatorului reversării timpului asupra vectorului stării $|S,m\rangle$:

$$\mathbf{T}|S,m\rangle = (-1)^{S+m}|S,-m\rangle, \quad (36)$$

dacă matricele operatorilor S_x, S_y și S_z sunt determinate cu ajutorul spinorilor de bază $|S,S\rangle$, $|S,S\text{–}1\rangle$, ..., $|S,1\text{–}S\rangle$ și $|S,\text{–}S\rangle$. Calculele demonstrează că operatorii S_x,S_y și S_z, determinați în baza spinorică standard și în baza spinorică „reversată în timp" $\{(-1)^{2S}|(S,-S\rangle, (-1)^{2S-1}|S,1\text{-}S\rangle, ..., -|S,S\text{-}1\rangle, |S,S\rangle\}$, au semne diferite ca și în cazul dimerilor formați din ioni cu spinul 1/2. Schimabarea semnelor operatorilor S_x, S_y și S_z, la rândul său, este echivalentă, conform (27), cu schimarea semnului constantei *J*, ca și în cazul $S_1 = S_2 = 1/2$.

În baza celor expuse s-a stabilit că interacțiunea de schimb de tip antiferomagnetic se realizează în clusterii binucleari

Ti^{3+}–Ti^{3+}, V^{4+}–V^{4+}, $(VO)^{2+}$–$(VO)^{2+}$, Ti^{3+}– V^{4+}, Ti^{3+} –$(VO)^{2+}$, $(VO)^{2+}$–V^{4+}, V^{3+}–V^{3+}, Cr^{3+}–Cr^{3+}, V^{2+}–V^{2+}, Cr^{3+}–V^{2+}, Mn^{3+}–Mn^{3+}, Cr^{2+}–Cr^{2+}, Mn^{3+}–Cr^{2+}, Fe^{2+}–Fe^{2+}, Co^{2+}–Co^{2+}, Ni^{2+}–Ni^{2+}, Cu^{2+}–Cu^{2+}, Ce^{3+}–Ce^{3+}, Pr^{3+}–Pr^{3+}, Nd^{3+}–Nd^{3+}, Pm^{3+}–Pm^{3+}, Sm^{3+}–Sm^{3+}, Eu^{3+}–Eu^{3+}, Tb^{3+}–Tb^{3+}, Dy^{3+}–Dy^{3+}, Ho^{3+}–Ho^{3+}, Er^{3+}–Er^{3+}, Tu^{3+}–Tu^{3+}, Yb^{3+}–Yb^{3+}, iar interacțiunea de schimb de tip feromagnetic are loc în clusterii binucleari

Ti^{3+}– Cu^{2+},V^{4+}– Cu^{2+}, $(VO)^{2+}$–Cu^{2+},V^{3+}–Ni^{2+},Cr^{3+}–Co^{2+},V^{2+}–Co^{2+},Mn^{3+}–Fe^{2+}, Cr^{2+}–Fe^{2+}, Ce^{3+}–Yb^{3+}, Pr^{3+}–Tu^{3+}, Nd^{3+}–Er^{3+}, Pm^{3+}–Ho^{3+}, Sm^{3+}–Dy^{3+} și Eu^{3+}– Tb^{3+}.

În cazul dimerilor Fe^{3+}–Fe^{3+}, Mn^{2+}–Mn^{2+}, și Fe^{3+}–Mn^{2+} este imposibil a prezice tipul interacțiunii de schimb în acești dimeri formați din ioni cu învelișul electronic 3*d* completat pe jumătate cu electroni. Aceeași situație este caracteristică și pentru dimerul Gd^{3+}–Gd^{3+} care conține ioni cu configurația electronică $4f^7$. În ultimele patru cazuri probabilitatea realizării interacțiunii de schimb de tip fero- sau antiferomagnetic este egală cu 1/2.

Trebuie menționat faptul că în câmp electric cristalin de simetrie joasă are loc despicarea nivelului triplet de spin al dimerilor formați din ioni cu spin 1/2 ce conțin doi 3d- sau 4f- electroni (câte unul în fiecare ion), două goluri (câte unul în învelișurile electronice ale fiecărui ion) sau un electron și un gol. Cu atât mai mult, efectul despicării nivelurilor energetice în câmp electric cristalin este important pentru dimerii formați din ioni cu spinul S > 1/2. În ambele cazuri, matricea spin-Hamiltonianului (27) se va diagonaliza cu ajutorul combinațiilor liniare ale spinorilor de bază care se transformă conform reprezentărilor ireductibile ale grupului punctiform de simetrie al clusterului binuclear. Matricea operatorului unitar **U,** care determină operatorul reversării timpului **T = UK,** este prezentată în [44] pentru toate cele 32 de grupuri punctiforme de simetrie.

4. CONFIRMAREA EXPERIMENTALĂ A METODEI DE SINTEZĂ CONTROLATĂ BAZATĂ PE VIOLAREA ȘI RESTABILIREA SIMETRIEI REVERSĂRII TIMPULUI

În baza formulelor (33), constatăm că starea fundamentală a dimerilor $3d^1$–$3d^1$ și $3d^9$–$3d^9$ este singletă, dacă constanta interacțiunii de schimb *J* este negativă ($J < 0$). Anume această situație se realizează în cazul compusului coordinativ binuclear Cu_2(fsa) enCH_3COOH care conține dimeri Cu^{2+}–Cu^{2+} [24].

Valoarea constantei interacțiunii de schimb determinată în [24] pe baza datelor experimentale este $J = - 650$ cm^{-1}. Pe de altă parte, în [25, 26] au fost întreprinse studii experimentale ale proprietăților magnetice ale compusului coordinativ binuclear $CuVO(fsa)_2enCH_3COOH$, care diferă de compusul coordinativ $Cu_2(fsa)_2enCH_3COOH$ numai prin aceea că unul din ionii Cu^{2+} al dimerului Cu^{2+}–Cu^{2+} este substituit cu ionul $(VO)^{2+}$. Deoarece configurația electronică a ionului Cu^{2+} este $3d^9$, iar configurația electronică a ionului $(VO)^{2+}$ este $3d^1$, se realizează situația analizată teoretic în paragraful 4, și anume: substituția izomorfă ai unuia din 3*d*-ioni ai dimerului cu 3*d*-ionul „reversat în timp". În urma unei asemenea substituții izomorfe, funcția de undă a 3*d*- golului unuia dintre 3*d*-ioni trece, sub acțiunea operatorului $\mathbf{T}_1$ sau $\mathbf{T}_2$, în funcția de undă a 3*d*-electronului al aceluiași ion cu inversarea semnului constantei *J*. În asemenea mod are loc violarea simetriei reversării timpului (schimbarea semnului Hamiltonianului $\mathbf{H}_{ex}$ sub acțiunea operatorului $\mathbf{T}_1$ sau $\mathbf{T}_2$) și restabilirea acesteia prin invarianța operatorului $\mathbf{H}_{ex}$ în raport cu operatorii reversării combinate a timpului $\mathbf{T}_1\mathbf{I}_J$ sau $\mathbf{T}_2\mathbf{I}_J$. Constanta interacțiunii de schimb, determinată în [25, 26] pentru dimerul Cu^{2+} –$(VO)^{2+}$ pe baza datelor experimentale este $J = + 118$ cm, ceea ce demonstrează că în urma substituției izomorfe a ionului Cu^{2+} cu ionul $(VO)^{2+}$ are loc nu numai inversarea nivelurilor de spin, ci și reducerea valorii absolute a constantei *J*. Acest rezultat nu este surprinzător, având în vedere faptul că ionii $(VO)^{2+}$ și Cu^{2+} nu sunt echivalenți: ionul $(VO)^{2+}$ este polar, în timp ce Cu^{2+} este un ion nepolar.

Datele experimentale prezentate în acest paragraf au fost obținute cu mulți ani în urmă fără a fi interpretate din punct de vedere al simetriei reversării timpului, cu excepția lucrărilor anterioare ale autorului [45, 46], în care rezultatele de bază au fost obținute, având în vedere proprietățile de simetrie, fără calculul nivelurilor energetice, efectuat în prezenta lucrare.

Referința [26] este prima lucrare experimentală, în care s-a realizat transformarea interacțiunii de schimb de tip antiferomagnetic în interacțiune de schimb de tip feromagnetic prin intermediul substituției izomorfe a unui 3d-ion cu același 3d-ion „reversat în timp" în clusteri binucleari. Ea rămâne a fi o lucrare experimentală clasică ce confirmă posibilitatea efectuării sintezei controlate a compușilor coordinativi binucleari prin substituții izomorfe ale unuia dintre ioni în diferiți dimeri cu ioni „reversați în timp". Utilizarea metodei propuse în procesele de sinteză va permite obținerea de noi compuși coordinativi binucleari cu interacțiune de schimb de tip feromagnetic.

5. CONCLUZII

1. Substituția izomorfă a unuia dintre ioni cu spinul $S \geq 1/2$ și aceeași configurație electronică într-un cluster binuclear de tip 3*d*-3*d* sau 4*f*-4f cu un ion „reversat în timp" este însoțită de inversarea semnului constantei interacțiunii de schimb *J*.

2. Ionul „reversat în timp" se obține sub acțiunea operatorului $\mathbf{T}_1$ sau $\mathbf{T}_2$ asupra vectorului de stare al electronilor sau golurilor din învelișul electronic al acestuia.

3. Substituția izomorfă a unuia dintre ionii clusterului binuclear de tip 3*d*-3*d* sau 4*f*-4*f* de aceeași configurație electronică cu un ion „reversat în timp" duce la violarea simetriei reversării timpului (inver-

sarea semnului spin-Hamiltonianului interacţiunii de schimb $\mathbf{H}_{ex}$ sub acţiunea operatorului $\mathbf{T}_1$ sau $\mathbf{T}_2$), care se restabileşte datorită inversării semnului constantei *J*. Astfel, din punct de vedere chimic substituţia izomorfă menţionată reprezintă o metodă de sinteză controlată a compuşilor coordinativi binucleari cu inversarea semnului constantei *J* în procesul de sinteză.

4. A fost efectuată clasificarea compuşilor coordinativi care conţin clusteri binucleari de tip 3*d*-3*d* sau 4*f*-4*f* după tipul interacţiunii de schimb dintre ionii paramagnetici ai clusterilor.

5. Aplicarea pe scară largă în practică a metodei propuse de sinteză controlată a compuşilor coordinativi binucleari va spori creşterea numărului de compuşi coordinativi binucleari cu interacţiunea de schimb de tip feromagnetic, număr care în prezent este mult mai mic decât numărul compuşilor cu interacţiune de schimb de tip antiferomagnetic.

6. Clasificarea clusterilor binucleari după tipul interacţiunii de schimb, prezentată în această lucrare, nu se referă la clustere mixte de tip 3*d*-4*f*.

BIBLIOGRAFIE

1. Wigner E.P., Göott. Nachr. Math – Phys. 1932, 546 p.
2. Wigner E. Group Theory and Its Applications to Quantum-Mechanics Theory of Atomic Spectra. Berlin: Springer, 1961, 443 p. [Russian translation].
3. Kramers H.A. Proc. Acad. Sci. Ams. 33, 1930, p. 959.
4. Bleaney B., Bowers K. D. Proc. Roy. Soc. 214A, 1952, p. 451-465.
5. Bleaney B., Bowers K. D. Phil. Mag. 43, 1952, p. 372.
6. Abe H., Shimada J. Phys. Soc. Japan 12, 1957, p. 1255.
7. Abraham A., Bleany B. Electron Paramagnetic Resonance of Transition Ions. Oxford: Clarendon Press, 1970, 651 p. [Russian translation].
8. Yablokov Yu.V., Voronkova V.K., Mosina L.V. Paramagnetic Resonance of Exchainge Clasters. Moscow: Nauka, 1988, 180 p.
9. Štarha P., Trávniček Z., Herchel R. et al. J. Inorg. Biochem. 103, 2009, p. 432-440.
10. Van Albada G.A., Mutikainen I., Turpeinen U. et al. Polyhedron 25, 2006, p. 3278-3284.
11. Meester P.De., Skapski A.C. J. Chem. Soc. A. 13, 1971, p. 2167-2169.
12. Sonnenfroh D., Kreilick R.W. Inorg. Chem. 19, 1980, p. 1259-1262.
13. Terzis A., Beauchamp A.L., Rivest R. Inorg. Chem. 12, 1973, p.1166-1170.
14. González-Pérez J.M., Alarcórn-Payer C., Castiñeiras A. et al. Inorg. Chem. 45, 2006, p. 877-882.
15. Mealli C., Zanobini F. J. Chem. Soc. Chem. Commun. 2, 1982, p. 97-98.
16. Emerson K., Emad A., Brookes R.W. et al. Inorg. Chem. 12, 1973, p. 978-981.
17. Maloň M., Trávniček Z., Maryško M. et al. Inorg. Chim. Acta 323, 2001, p. 119-129.
18. Maloň M., Trávniček Z., Maryško M. et al. Trans. Met. Chem. 27, 2002, p. 580-586.
19. Trávniček Z., Maloň M., Šindelář Z. et al. J. Inorg. Biochem. 84, 2001, p. 23-32.
20. Julve M., Verdaguer M., Charlot M.F., Kahn O. Inorg. Chim. Acta 82, 1984, p. 5-12.
21. Kremer S. Inorg. Chem. 24, 1985, p. 887-890.
22. Julve M., Kahn O. Inorg. Chim. Acta 76, 1983, p. L39-L41.
23. Duggan D.M., Hendrickson D.N. Inorg. Chem. 14, 1975, p. 1944-1956.
24. Galy J., Jaud J., Kahn O., Tola P. Inorg. Chim. Acta 36, 1979, p. 229-236.
25. Kahn O., Tola P., Galy J., H. Coudanne. J. Am. Chem. Soc. 100, 1978, p. 3931-3933.
26. Kahn O., Charlot M.F., Nouv. J. Chim. 4, 1980, p. 567-576.
27. Kahn O., Galy J., Journau Y. Chem. et al. J. Am. Chm. Soc. 104, 1982, p. 2165-2176.
28. Hatscher S.T., Urland W. Angew. Chem. Int. Ed. 42, 2003, p. 2862-2864.
29. Lui S., Gelmini L., Retting S.J. J. Am. Chem. Soc. 114, 1992, p. 6081.
30. Plass W., Fries G., Z. Anorg. Allg. Chem. 623, 1997, p. 1205.
31. Guerriero P., Tamburini S., Vigato P.A. Inorg. Chim. Acta 189, 1991, p. 19.
32. Costes J.-P., Dahan F., Dupuis A. et al. Inorg. Chem. 27, 1998, p. 153.
33. Avecilla F., Platas-Iglesias C., Rodriquez-Cortiñas R. et al. J. Chem. Soc., Dalton Trans. 2002, p. 4658-4665. DOI: 10.1039/b206615g.
34. Hou H., Li G., Li L., et al. Inorg. Chem. 42, 2003, p. 428.
35. Costes J.-P., Dupuis A., Laurent J.-P. Inorg. Chem. Acta 268, 1998, p. 125.
36. John D., Urlad W. Eur. J. Inorg. Chem. 2005 (22), 2005, 4486-4489. DOI:1002/ejic.200500734.
37. John D., Urland W. Z. Anorg. Allg. Chem. 631 (2005) p. 2635.
38. Rohde A., Urland W. Z. Alloys Compds 408-412, 2005, p. 618-621.
39. Rohde A., Urland W. Z. Anorg. Allg. Chem. 631, 2005, p. 417.
40. Hatscher S.T., Urland W. Angew. Chem. 115, 2003, p. 2969.
41. Rohde A., Urland W. Z. Anorg. Allg. Chem. 630, 2004, p. 2434.
42. Rohde A., Urland W. Royal Soc. Chem., Dalton Trans. 2006, p. 2974-2978.
43. Niu S.Y., Jin J., Jin X.L. et al. Solid State Sci. 4, 2002, p. 1103.
44. Geru I., Suter D. Resonance Effects of Excitons and Electrons. Basics and Applications. Berlin, Heidelberg: (Springer-Verlag, 2013, 283 p.
45. Жеру И.И. Доклады Академии Наук СССР 276, 1984, p.1378-1380.
46. Geru I.I., Appl. Magn. Res. 19, 2000, 563-569.

CERCETĂRI ÎN DOMENIUL TEORIEI AŞTEPTĂRII REALIZATE DE TINERI MATEMATICIENI DIN MOLDOVA

Academician **Gheorghe MIȘCOI**
Universitatea Liberă Internațională a Moldovei

În acest articol vom prezenta echipa de tineri matematicieni care pe parcursul ultimului deceniu activează cu succes într-un domeniu contemporan al matematicii aplicate, numit de specialiști **Teoria Așteptării**.

Teoria matematică a fenomenelor de așteptare, cunoscută ca Teoria Așteptării, este un compartiment al matematicii moderne ce ţine de teoria probabilităţilor și cercetările operaţionale. Acest domeniu a apărut din necesitățile practicii și pe parcursul dezvoltării sale a contribuit esenţial la soluţionarea unui larg spectru de probleme aplicative. Printre acestea se numără organizarea raţională a centralelor telefonice, a clinicilor, magazinelor, întreprinderilor de prelucrare, de stocare a materialelor, a centrelor de apel public etc.

Odată cu apariţia și dezvoltarea rapidă a diverselor reţele, modelele matematice din domeniul Teorii Așteptării continuă să joace un rol important în modelarea, proiectarea și analiza funcționării acestora. Mai mult decât atât, dezvoltarea vertiginoasă a reţelelor moderne, apariţia unor noi tehnologii de reţea, cum ar fi, de exemplu, cele înzestrate cu metodologiile QoS (Quality of Service) și CoS (Class of Service) înaintează noi cerințe privind elaborarea și studierea unor modele matematice inedite, mai flexibile și mai adecvate proceselor reale. Activitatea tinerilor cercetători a fost centrată anume pe elaborarea modelelor matematice noi, pe cercetarea lor, obţinerea caracteristicilor de performanţă ale acestora, elaborarea algoritmilor numerici pentru modelarea matematică și a recomandărilor de aplicare a rezultatelor obţinute la soluționarea problemelor reale.

Se cere de menționat de la bun început contribuția excepțională și decisivă a Academiei de Științe a Moldovei în susţinerea tinerilor cercetători. O prioritate strategică a AȘM reprezintă dezvoltarea și consolidarea relaţiilor ştiinţifice internaţionale, iniţierea raporturilor bilaterale cu academiile de ştiinţe și organizaţiile ştiinţifice din diferite ţări, fiind încheiate acorduri de colaborare și promovate acţiuni de integrare în Spaţiul European de Cercetare, a comunităţii ştiinţifice mondiale în general. Un rol semnificativ în aceasta activitate le revine proiectelor de cercetare ştiinţifică lansate anual de către AȘM care se obţin prin procedură de concurs, una dintre condiţiile importante de participare la proiectele respective fiind introducerea în echipă a tinerilor cercetători: studenţi, masteranzi, doctoranzi.

Ba mai mult. Cum instruirea și promovarea cadrelor ştiinţifice de înaltă calificare, în special a tinerilor, este una dintre priorităţile academice, Academia de Științe a Moldovei anunţă anual un concurs de proiecte pentru tinerii cercetători cu vârsta de până la 35 de ani. Ţinem să subliniem că toate persoanele numite în continuare au beneficiat de proiecte de cercetare obţinute prin concurs de la AȘM. Consider că anume acest lucru a fost factorul major și decisiv care a impulsionat creșterea profesională rapidă a tinerilor cercetători, soldată cu obţinerea rezultatelor ştiinţifice proprii, cu susținerea strălucită a tezelor de doctor în ştiinţe matematice. Lucrul în echipă alături de cercetători cu experienţă ştiinţifică vastă nu numai că a creat posibilitatea de acumulare rapidă a experienţei personale, dar a conferit continuitate investigaţiilor, absolut necesară domeniilor de cercetare în matematică.

Mai întâi, vom pune în evidenţă proiectul pentru tinerii cercetători intitulat ***Modele de așteptare semi-Markov***, înaintat la concurs și obţinut cu finanţare pe perioada 2014–2015. De menţionat că membrii echipei au început să se ocupe de cercetare mult mai devreme. În plus, echipa este considerabil mai mare, aceasta fiind formată din academicieni, doctori habilitaţi și doctori care activează atât la Institutul de Matematică și Informatică al ASM, cât și în diferite universităţi din ţară: Universitatea Liberă Internaţională din Moldova (ULIM), Universitatea de Stat din Moldova, Universitatea de Stat „Alecu Russo" din Bălţi și Universitatea Tehnică a Moldovei.

Mentorul acestei echipe este academicianul, doctorul habilitat, profesorul Gheorghe Mișcoi (foto 1, în centru).

Astfel, liderul de proiect al tinerei echipe de cercetare este dr. Diana Bejenari (Foto 1, din dreapta). Tânăra matematiciană are un palmares impresionant de distincţii: este laureată a Premiului pentru Teza de Doctorat de Excelenţă al anului 2012 cu titlul „Analiza modelelor de tip polling cu întârzieri semi-marko-



Foto 1. Conferinţa Internaţională în domeniul Tehnologiilor, Sistemelor şi Reţelelor ITSN-2010, ULIM, Chişinău, Republica Moldova



Foto 2. Conferinţa Internaţională în domeniul Matematicii Aplicate şi Industriale (CAIM) – 2013, Bucureşti, România

viene"; deţinătoare a Bursei nominale a Guvernului „Valentin Belousov" 2010 şi a Bursei de Merit 2009; laureată a Premiului German pentru merite deosebite în învăţământ, USM 2008; deţinătoare a Diplomei de Merit pentru rezultate remarcabile, USM, 2007, precum şi a altor premii şi distincţii prestigioase.

Un alt membru al echipei, doctoranda Universităţii AŞM Lilia Mitev (foto 1, din stânga) a câştigat o bursă acordată de Federaţia Mondială a Oamenilor de Ştiinţă, Elveţia, pentru anul de studii 2014–2015. De asemenea, este deţinătoarea Bursei de Excelenţă oferită de Guvernul Republicii Moldova pentru doctoranzi, 2014, şi a Bursei de Merit, 2010.

Participantele la proiect, doctorandele Alina Costea şi Ionela Ticu, sunt de asemenea menţionate cu diplome la conferinţe internaţionale. Un fapt demn de reţinut: Alina Costea şi Ionela Ticu sunt lectori la Universitatea Maritimă din Constanţa, România.

După cum spuneam anterior, echipa de cercetare studiază domeniul matematicii cunoscut sub numele de Teoria Aşteptării. În acest context, vom descrie pe scurt direcţia de cercetare a întregului grup de lucru din Moldova, locul şi rolul acesteia în contextul dezvoltării Teoriei Aşteptării.

La modul general vorbind, Teoria Aşteptării este axată pe elaborarea şi cercetarea modelelor de aşteptare cu priorităţi şi schimb de tip semi-Markov al stărilor. Este bine cunoscut faptul că disciplinele ce ţin de servirea cu priorităţi a diferitor şiruri sunt răspândite pe scară largă în sistemele de timp real. Mai mult decât atât, aşa cum este prezentat în monografia lui P. Whittle. *Networks: Optimization and Evolution*. Statistical Laboratory, University of Cambridge, Cambridge Univ. Press (2007), servirea cu priorităţi apare adesea ca una optimală în întreaga clasă a disciplinelor de servire. În aceste sisteme este necesară şi inevitabilă comutarea non-zero între clasele de prioritate. În acelaşi timp, după cum se presupune în cele mai multe lucrări teoretice, comutarea între clasele de prioritate este instantanee. Cu toate acestea, în majoritatea sistemelor din viaţa reală acest lucru nu are loc: trecerea de la o clasă de prioritate la alta cauzează o anumită pierdere de timp, care este de obicei o variabilă aleatoare.

Noi numim modelele matematice ale sistemului de aşteptare cu priorităţi, în care trecerea procesului de servire de la o clasă de cerinţe (mesaje) la alta este nenulă, *Modele Generalizate cu Priorităţi.* La prima vedere, s-ar părea că este suficient să se atribuie astfel de pierderi de timp procesului de servire a anumitor categorii de cerinţe. În acest caz se va ţine cont de pierderile la trecere.

De fapt, chestiunea dezbătută este mult mai complexă, iar soluţia ei constituie o problemă matematică destul de dificilă. De asemenea, nu există nicio posibilitate de a reduce această problemă la Modelele de Aşteptare cu Vacanţe (a se studia, spre exemplu, monografia lui N. Tian, Z.G. Zhang. *Vacation Queueing Models. Theory and Applications*. Springer, 2006), dat fiind faptul că în Modele Generalizate cu Priorităţi trecerile au loc atât în interiorul perioadelor de ocupare cât şi în interiorul diferitor intervale auxiliare. Cu toate acestea, abordările şi metodele eficiente recent elaborate dau posibilitate de a investiga o clasă largă de sisteme cu priorităţi de schimb semi-Markov.

Mai mult decât atât. Formalizarea şi cercetarea timpului stărilor de trecere conduce la apariţia unor noi discipline prioritare, mai flexibile şi mai adecvate pentru procesele reale în comparaţie cu cele clasice. Din punct de vedere teoretic fundamental, s-au obţinut rezultate care pot fi tratate ca generalizări ale unor rezultate clasice, cum ar fi analogul *n* dimensional (în sensul claselor de prioritate) ale bine-cunoscutelor ecuaţii Kendall pentru perioada de ocupare, analogul virtual al ecuaţiei Pollaczek-Khintchin şi altele.



Foto 3, Seminar științific, ULIM, 2013, Chișinău, Republica Moldova



Foto 4. Conferința Internațională „Zilele Matematicii în Sofia", 2014, Bulgaria

În atenția echipei de tineri cercetători este și studierea unor aspecte ale *modelelor polling*, cărora le revine un rol important în analiza, modelarea, proiectarea și optimizarea rețelelor moderne (a se vedea, de exemplu, monografia V. Vishnevskii, O. Semenova. *Polling systems: Theory and Applications in Broadband Wireless Networks.* London: Academic Publishing, 2012, 317 p.). Aceste modele sunt aplicate, în special, la analiza funcționării rețelelor de bandă largă fără fir Wi-Fi și Wi-Max cu un control centralizat. Creșterea impunătoare a numărului de rețele și servicii electronice, evoluția spectaculoasă a rețelelor cu fir și fără fir, toate aceste performanțe sunt marcate printr-un schimb continuu de tehnologii de rețea orientate spre noi posibilități de integrare a datelor, vocii și transportării de informație video. Această succesiune schimb și progres continuu de tehnologii pun noi cerințe și probleme științifice, printre care remarcăm dezvoltarea de modele matematice inedite, capabile să descrie într-o manieră mai adecvată procesele complexe care apar în probleme reale.

În contextul dat, o serie de rezultate obținute sunt prezentate de către managerul proiectului, dr. D. Bejenari, la Congresul Matematicienilor Români (foto 2). Au fost propuși, în special, algoritmi numerici pentru soluționarea ecuației generalizate Kendall menită să determine repartiția a *k* perioadei de ocupare pentru modele de așteptare de tip polling cu schimb semi-Markov. La același congres a participat și doctoranda L. Mitev, care a prezentat, de asemenea, rezultatele studiilor efectuate.

Scopul principal al cercetării modelelor de așteptare și, în particular, a modelelor polling, este de a determina principalele caracteristici probabilistice ale evoluției sistemului de așteptare. Dar, nu întotdeauna formulele analitice pot fi utilizate în mod direct, de aceea o importanță majoră se acordă algoritmilor numerici. Câteva exemple numerice de testare pentru determinarea repartiției *k* la perioada de ocupare privind sistemele de așteptare de tip polling cu întârzieri semi-Markov sunt prezentate de către dr. D. Bejenari și L. Mitev la Conferința Internațională CAIM-2013 (foto 2). În aceasta imagine prima din dreapta este Olga Benderschi, doctor conferențiar la USM, membru al grupului de cercetare, care de asemenea a beneficiat de participare în proiecte finanțate de către AȘM. A susținut teza de doctor în științe matematice în 2009.

În domeniul teoriei sistemelor de așteptare o atenție deosebită se acordă dezvoltării unor algoritmi numerici pentru determinarea caracteristicilor probabilistice de bază ale sistemelor de așteptare investigate. Referindu-ne la modelele generalizate cu două clase de prioritate, acestea prezintă interes nu numai în ceea ce privește metodologia, ci și mulțimea de sisteme practice care funcționează doar cu două tipuri de mesaje: regulate și urgente. Există, de asemenea, și sisteme reale interesate de servirea unor mesaje omogene și fără procesare (deservire) – așa-numitele mesaje de fon.

Oricum ar fi, dar în sistemele reale trecerea de la o clasă de mesaje la alta este legată de pierdere de timp, care este aleatoare, de regulă. Acest timp este formalizat ca timp de „orientare" care este considerat de tip semi-Markov și este luat în considerare în modelele generalizate studiate. Rezultatele obținute în ceea ce privește disciplinele și strategiile considerate pentru aceste modele au fost prezentate și discutate în cadrul Seminarului științific la care a participat prof. Attahiru S. Alfa de la Universitatea din Manitoba, Canada (foto 3). Seminarul a avut loc în baza Acordului de colaborare dintre Universitatea din Manitoba, Institutul de Matematică și Informatică al ASM și Universitatea Liberă Internațională din Moldova.

Rezultatele obținute și discutate au o semnificație teoretică deosebită, ele pot fi folosite în studierea și



Foto 5. Participanţii la cea de-a XVI-ea Conferinţă în domeniul Matematicii Aplicate şi Industriale. Oradea, România, 2008

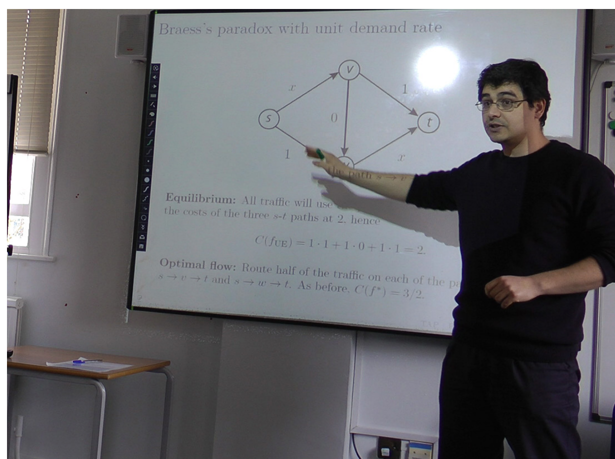


Foto 6. La Seminarul laboratoarelor de Calculatoare şi de Statistică, Universitatea Cambridge, 2015

analiza altor tipuri de sisteme şi reţele de servire reale, în care apar fenomenele de aşteptare. Valoarea practică a rezultatelor determină posibilitatea utilizării acestora în diverse domenii, precum economie, servicii sociale, de comunicaţii, medicină etc.

După cum s-a menţionat, modelele polling joacă un rol-cheie în analiza şi proiectarea reţelelor regionale fără fir de bandă largă. Pe de altă parte, modelele generalizate cu priorităţi pot fi tratate ca o clasă specială a acestora. Astfel, se determină şi se elaborează algoritmul numeric matriceal pentru soluţionarea ecuaţiei generalizate funcţionale Kendall pe baza căruia pot fi propuse exemple numerice de testare pentru determinarea repartiţiei a *k* perioadei de ocupare pentru sistemele de aşteptare de tip polling cu schimb semi-Markov. Unele dintre aceste rezultate sunt prezentate de către tinerii cercetători dr. D. Bejenari şi drd. L. Mitev la Conferinţa Internaţională „Mathematics Days in Sofia", Bulgaria (foto 4).

Tinerii cercetători au participat, de asemenea, şi la alte manifestări ştiinţifice naţionale şi internaţionale, printre care menţionăm: The Third Conference of Mathematical Society of the Republic of Moldova, Chişinău 2014; the 37th Annual Congress of the American Romanian Academy of Arts and Sciences (ARA), Chişinău 2013; the 17-th International Conference on ‚'Distributed Computer and Communication Networks (DCCN-2013): 'Control, Computation, Communications", Moscova, Rusia 2013 etc.

În tematica numită se încadrează armonios şi cercetările Iuliei Damian, actualmente doctor conferenţiar la Universitatea de Stat „Alecu Russo" din Bălţi, vizând analiza reţelelor stohastice semimarkoviene, care de asemenea a beneficiat de participare în proiectele de cercetare lansate de AŞM (foto 5), rândul doi din stânga). A susţinut teza de doctor în ştiinţe matematice în 2011.

După cum am menţionat, o atenţie deosebită în cercetările din domeniul dat se acordă elaborării algoritmilor numerici. O contribuţie semnificativă în acest aspect, în crearea şi argumentarea algoritmilor de soluţionare a ecuaţiilor şi a sistemelor de ecuaţii de tip Kendall îi revine doctorului în matematică Andrei Bejan (foto 6). A susţinut teza de doctor în ştiinţe matematice în 2007. El de asemenea a fost un beneficiar activ al proiectelor bilaterale lansate de AŞM, participând în proiecte gestionate de BMBF, Scopes, RFFI şi altele. Este laureat al Premiului „Vladimir Andrunachievici", care i s-a conferit de USM în 2008.

Relevante pentru cercetările în domeniul Teoriei Aşteprtării sunt rezultatele teoretice privind portul maritim Constanţa, România, obţinute de către Alina Costea şi Ionela Ticu. Anumite aspecte ale funcţionării portului, evident, pot fi descrise şi concepute ca modele generalizate de aşteptare: navele maritime sosesc în port într-un anumit moment, sunt implicate în diferite operaţii (încărcare, descărcare, aprovizionare etc.) ce necesită ceva timp şi care, de regulă, este aleatoriu, acestea constituindu-se în nişte cerinţe ale unui model de aşteptare. Anumite caracteristici portuare ale modelelor de aşteptare, cum ar fi timpul de aşteptare pentru a începe operaţiunea, timpul de şedere a navei în dană, numărul de nave în aşteptarea operaţiunilor etc., pot fi studiate în procesul de modelare.

Modelarea numerică se face pe baza caracteristicilor analitice obţinute anterior, dar completate cu date reale colectate privind funcţionarea portului. Scopul final al acestor modelări constă în eficientizarea activităţii portului. Trebuie remarcat, totuşi, că modelarea activităţilor portuare necesită, în primul rând, elaborarea unor algoritmi numerici. Deşi expresiile pentru caracteristicile de performanţă sunt obţinute pe cale analitică, aceste caracteristici sunt deseori elaborate

sub forma unor ecuaţii sau sisteme de ecuaţii funcţionale, deseori în termeni de transformate Laplace şi Laplace-Stieltjes sau de funcţii generatoare.

Astfel, se impune în primul rând elaborarea algoritmilor de calcul al acestor caracteristici care în timp real vor rezolva ecuaţii funcţionale numerice (sau sisteme de ecuaţii), vor inversa transformatele Laplace şi Laplace-Stieltjes etc. şi ne vor oferi valorile numerice pentru caracteristicile date.

Afirmam anterior că modelele generalizate sunt mai flexibile și descriu mai adecvat procesele reale în comparaţie cu cele clasice. Dar, caracteristicile de performanţă ale acestor modele au, de obicei, o structură analitică complicată, care necesită cercetări și elaborări suplimentare privind domeniul metodelor numerice, modelărilor matematice și altor compartimente ale matematicii aplicate.

Să luăm un exemplu – coeficientul de trafic *ro.* Este bine cunoscut faptul că, dacă $\rho<1$ atunci sistemul funcţionează într-un program de lucru normal. Chiar dacă apar unele şiruri de aşteptări, ceea ce este firesc, acestea sunt epuizate în scurt timp. Dar dacă $\rho\geq1$, atunci în mod inevitabil vor apărea dificultăţi esenţiale în funcţionarea sistemului. În acest caz, perioada de ocupare, lungimea șirului de așteptare poate crește la infinit și, prin urmare, se blochează complet funcţionarea sistemului. În baza coeficientului de trafic ρ pot fi elaboraţi algoritmi de gestionare a sistemului pentru a-l menţine în cadrul programului de lucru fără a-l supraîncărca. Pentru modelele clasice acești algoritmi se realizează simplu, fără a întâmpina nicio dificultate.

Situaţia însă este complet diferită pentru sistemele generalizate. Aici, coeficientul de trafic nu depinde numai de clasa de prioritate, funcţia de repartiţie a servirii şi stările de comutare, dar, de asemenea, de soluţiile sistemului de ecuaţii funcţionale recurente, care, precum s-a menţionat mai sus, prezintă un analog multidimensional al ecuaţiei clasice Kendall. Sistemul dat de ecuaţii, exact ca și ecuaţia clasică Kendall, nu are soluţie analitică exactă, dar așa cum am demonstrat în publicaţiile noastre, se soluţionează numeric cu exactitatea necesară. Doctorandele Alina Costea și Ionela Ticu, reiterez – matematicieni de profesie, în prezent sunt încadrate în mod activ în aplicarea coeficientului de trafic, în scopul eficientizării activităţii portului Constanţa.

În concluzie, aș dori sa subliniez că formarea unui specialist în domeniul știinţelor exacte cere nu numai talent și suficient timp, dar și crearea condiţiilor ca potenţialul respectiv să se poată realiza în procesul de cercetare. Codul pentru Știinţă și Inovare, adoptat în 2004, a deschis astfel de posibilităţi, iar AȘM le-a valorificat cu succes, creând condiţiile adecvate, inclusiv prin lansarea diverselor proiecte de cercetare pe bază de concurs și cu implicarea obligatorie a tinerelor cadre.



Eleonora Romanescu. *Astre*, u.p., 1992

PLANTE MEDICINALE ȘI AROMATICE – IERI, AZI ȘI MÂINE

Doctor în biologie **Maricica COLŢUN**
Grădina Botanică (Institut) a AȘM

MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS – YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW
Summary. This article reflects the research on the introduction, conservation and use of medicinal and aromatic plants, which are a rich source of raw materials for pharmaceutical, food and cosmetic industries. The collection, which is systematized according to the principles applied in botanical gardens, where geographical and ecological indices are taken into account in addition to taxonomic indices, is of scientific, educational and socio-economic interest.
Keywords: plants, volatile oil, spontaneous flora, introduction, conservation, remedy.

Rezumat. Articolul reflectă cercetările în domeniul introducerii, conservării și valorificării plantelor medicinale și aromatice, care reprezintă surse inepuizabile de materii prime pentru industria de medicamente, alimentară și cosmetică. Colecţia sistematizată după principiul aplicat în grădinile botanice, unde alături de indicii taxonomici se ţine cont de cei geografici și ecologici, prezintă un interes știinţific, didactic, socio-educativ și economic.
Cuvinte-cheie: plantă, ulei volatil, floră spontană, introducere, conservare, remediu.

INTRODUCERE

Plantele medicinale și aromatice au constituit una din preocupările importante ale omului de la începutul existenței sale. În întreaga sa istorie și până în zilele noastre el s-a străduit să-și lărgească sfera cunoștințelor privind acțiunile lor binefăcătoare asupra sănătății și să le folosească în diverse scopuri.

Poate că astăzi, mai mult ca oricând, nu avem timp să ne amintim ce ne pot oferi plantele medicinale. Cu toate acestea, ele și-au recăpătat locul cuvenit între remediile curative ale lumii moderne. Graniţele dintre medicina populară și cea academică au devenit relative în ultimele decenii. Deși nu ne place să recunoaștem acest fapt, medicina universitară modernă a acceptat să preia din experienţa și propunerile medicinii populare. Sub aspect istoric, medicina academică și fitoterapia au ca origine aceeași știinţă a vindecării, legată de numele lui Hipocrate și Paracelsus.

Efectul tămăduitor al plantelor a fost experimentat și recunoscut încă din vechime. În toate epocile fitoterapia a avut adepţi și simpatizanţi remarcabili în rândul reprezentanţilor de seamă ai medicinii știinţifice. Această știinţă a fost transmisă oral sau în scris, iar de-a lungul vremii, cei ce posedau vaste cunoștinţe în domeniul respectiv și totodată un simţ al observaţiei, au ordonat datele și experienţele dobândite într-un sistem știinţific. Arta vindecării la popoarele antice a devenit știinţă sau cel puţin s-a încercat abordarea ei științifică, plantele fiind considerate cu precădere mijloace curative, remedii.

APORTUL GRĂDINII BOTANICE AL AȘM LA CERCETAREA PLANTELOR MEDICINALE ȘI AROMATICE

Cercetarea plantelor medicinale și aromatice din flora spontană a Republicii Moldova a început în anul înfiinţării Grădinii Botanice (1950). Primele investigaţii au urmărit acumularea genofondului de plante și a materialului de referinţă privind conţinutul principiilor active, esenţiale ale uleiurilor volatile.

În anii 1960 au fost iniţiate cercetări de introducere și aclimatizare a unor specii din flora spontană și din diferite zone fizico-geografice. O nouă etapă în introducerea și cercetarea plantelor aromatice și medicinale începe odată cu trecerea Grădinii Botanice pe un teren nou. În perioada 1970–1990, a fost fondată o colecţie de circa 540 de specii, forme și soiuri ce ocupă o suprafaţă de 0,5 ha. Și-au adus aportul Б.И. Иванова, Шаворская Т.А., V. Florea, M. Bodrug, A. Teleuţă, C. Lupu, N. Ciocârlan, L. Chisnicean.

Cercetările de introducere a plantelor au fost efectuate la nivel populaţional, ceea ce a permis evidenţierea formelor cu caractere constante în genotip. Pe parcursul anilor au fost efectuate observaţii fenologice, cercetate particularităţile ontogenetice ale plantelor, evidenţiaţi factorii ce limitează adaptarea lor în condiţii noi, determinată cantitatea și calitatea uleiurilor volatile.

În urma cercetărilor s-au identificat centrele genetice de unde este posibil de introdus noi specii pentru

Moldova. Rezultatele investigaţiilor au condus spre următoarele realizări:

- Crearea colecţiilor de plante aromatice, medicinale, melifere şi condimentare;
- Evidenţierea şi cercetarea a 163 de specii de plante aromatice din flora spontană;
- Includerea unor specii în formula preparatului „Remediu pentru tratarea fructelor şi strugurilor în timpul păstrării"; la prepararea conservelor din legume în calitate de aromatizanţi; în formula fitopreparatelor medicinale, oriblete „Cimpelsept", „Unguent antimicrobian", „Remediu cu acţiune antimicrobiană", „Remediu antibacterian şi antifungic";
- Selectarea şi implementarea speciilor de plante pentru producerea vinurilor aromatizante „Букет Молдавии", „Утренняя росса", „Vin aromatizant din struguri", rachiului „Житомирская юбилейная", băuturilor răcoritoare „Травинка", „Бреанский Квас", „Свежесть", coctail „Десна"Б;
- Crearea şi expunerea grupelor de plante utilizate în medicina populară, dispuse după tratarea afecţiunilor aparatelor şi sistemelor corpului omenesc, precum şi obţinerea de extracte pentru elaborarea de fitopreparate.
- Tradiţional, grădinile botanice au în structura lor plante utile, printre care sunt plante medicinale şi aromatice. Unele grădini botanice sunt destinate însă în exclusivitate colecţiilor de plante medicinale (Târgu Mureş, Krakow, Seattle, Wroclaw, Poznan etc.), acestea, de obicei, funcţionând pe lângă facultăţile de farmacie. Colecţiei de plante utile a Grădinii Botanice a AŞM îi revine un rol important atât în educaţia publicului larg, a celor dornici să cunoască aceste plante, cât şi în procesul didactic, reprezentând astfel un instrument deosebit de util pentru elevi, o adevărată şcoală de formare a studenţilor facultăţilor de biologie, farmacie etc. Aici ei îşi pot completa şi consolida cunoştinţele acumulate la cursurile de specialitate. Tot aici vin să-şi îmbogăţească cunoştinţele, mai ales în domeniul plantelor toxice, studenţii facultăţilor de agricultură.

În prezent, expoziţia Grădinii Botanice a AŞM adăposteşte circa 300 de reprezentanţi ai resurselor vegetale spontani şi cultivaţi. Speciile erbacee în formă de micropopulaţii sunt repartizate în parcele egale (3×1,5 m), care se înscriu în relieful înclinat spre Est, în vecinătate cu expoziţia de plante decorative. Un deosebit component al aspectului peisager constituie relieful cald, înclinarea plană a terenului spre Sud-Est, peste care ziua întreagă se revarsă razele solare. Cernoziomul bogat, pe alocuri puţin nisipos, favorizează dezvoltarea normală a speciilor introduse.

Parcurgând această expoziţie, vizitatorii pot cunoaşte şi identifica unele specii valoroase de plante utile care pot fi folosite în menţinerea sănătăţii, alimentaţie, în industria celulozei, hârtiei, a textilelor, respectiv se grupează în plante medicinale, aromatice, condimentare, melifere, tinctoriale, toxice etc.

Interesul deosebit manifestat astăzi pe plan mondial pentru medicina naturistă, în cadrul căreia fitoterapia ocupă un rol prioritar, poate avea repercusiuni negative pentru conservarea unor specii vegetale din flora spontană. De aceea, prin introducerea în cultură a plantelor medicinale, cunoaşterea tehnologiilor de cultură adecvată, sperăm să contribuim la salvarea multor specii de plante medicinale şi aromatice. Satisfacerea cerinţelor mereu crescânde ale populaţiei privind materia primă medicinală vegetală poate fi posibilă numai după efectuarea cercetărilor ştiinţifice respective, urmate de fondarea de plantaţii industriale.

SPECII AUTOHTONE ŞI ALOHTONE, BUNE PENTRU IMPLEMENTARE

Cercetările efectuate anterior au permis a evidenţia unele specii preţioase pentru diverse ramuri ale economiei naţionale, cum ar fi *Koellia virginiana Mac.* L, *Satureja montana*, *Perovskia atriplicifolia* Benth., *Eleutherococcus senticosus*, *Ginkgo biloba* L. *etc.*

Specia ***Perovskia atripicifolia***, introdusă şi cercetată în Republica Moldova, este o plantă perenă, erbacee din familia *Lamiaceae*. Are o plasticitate ecologică mare, fără cerinţe deosebite faţă de factorii pedoclimaterici. Rezultatele experimentale ale studiului efectuat au dovedit că specia *Perovskia atripicifolia* dezvoltă o tufă din 17-18 tulpini de culoare albicioasă şi frunze lobate, adânc dinţate de culoare gri-argintat cu o lungime de 5 cm şi o lăţime de 2,5 cm. Tulpinile mature sunt lemnoase la bază, iar cele tinere sunt dinţate de culoare gri-argintat cu o lungime de 6 cm şi o lăţime de 3,0 cm.

Datorită mirosului caracteristic, în Anglia specia este numită „salvie rusească". La sfârşitul lunii august planta înfloreşte, producând inflorescenţe cu flori tubulare de culoare albastră sau liliachie. Inflorescenţele ating o lungime de 30 cm şi rezistă până la trei luni. Planta formează o tufă, care în condiţiile noastre atinge 80-90 cm înălţime.

S-a determinat conţinutul şi calitatea uleiului volatil izolat prin distilare cu vapori din părţile aeriene ale plantei *Perovskia atriplicifolia* Benth. Dintre cei 39 de compuşi identificaţi, componentele majore au fost 1,8-cineol şi limonen (40.13%), α-pinen (17,87%), δ-3-carenă (9,13%), β-pinen (6,59%), camfen (6,17%) şi camfor (5,36%). Într-un alt studiu efectuat asupra speciei *Perovskia atriplicifolia* Benth. s-au comparat rezultatele obţinute prin metoda extracţiei în fluide

supercritice (SFE) cu cele obţinute în urma distilării cu vapori.

A fost investigat efectul unor parametri, cum ar fi presiunea, temperatura, tipul de solvent şi volumul solventului asupra randamentului de extracţie a uleiului esenţial. Rezultatele au arătat că o creştere a temperaturii de la 35°C la 65°C (la o presiune constantă de 100 atm) a redus drastic numărul de componente extrase. De asemenea, numărul de constituenţi extraşi şi procentul de analiţi principali au crescut atunci când au fost folosite presiuni mai mici. Utilizarea diferitor solvenţi (metanol, etanol, diclormetan, hexan ş.a.) pentru extragerea uleiului esenţial la presiune scăzută (100 atm) şi o temperatură de 35° C a arătat că hexanul a fost mai selectiv decât ceilalţi solvenţi.

Analiza fitochimică calitativă şi cantitativă a plantelor de *Perovshia atriplicifolia* cultivate în colecţia Grădinii Botanice s-a efectuat pentru a determina compuşii antioxidanţi de tip polifenoli şi flavonoide, în mod special pentru analiza uleiului volatil. Rezultatele obţinute au evidenţiat capacitatea biosintetică a plantei pentru compuşii menţionaţi. Analiza a fost efectuată prin cromatografia pe strat subţire (CCS), cromatografie lichidă de înaltă performanţă (HPLC) şi prin analiza gaz cromatografică cuplată cu spectroscopia de masă (GC-MS) [3].

Koellia virginiana Mac. M., plantă perenă din familia *Lamiaceae*, este originară din America de Nord. În Grădina Botanică a AŞM se cercetează calităţile ei de plantă aromatică şi medicinală. În condiţiile noastre, în primul an de vegetaţie dezvoltă o singură tulpină şi nu atinge faza germinativă. Odată cu sosirea îngheţurilor de toamnă, organele aeriene pier. Plantele perene pornesc în vegetaţie în prima decadă a lunii martie. Din rizomi, la suprafaţa solului apar de la 30 până la 60 de tulpini. O dezvoltare mai intensivă se atestă la începutul lunii mai până la sfârşitul lui iunie. Plantele înfloresc de la 20 iulie până la sfârşitul lunii august. Seminţele se coc în ultima decadă a lunii septembrie.

Plantele de *K. virginiana* sintetizează ulei volatil în toate organele: în frunze 1,9-1,93% de la masa absolut uscată; în inflorescenţe 2,00-2,10; în tulpini se depistează urme. Conţinutul de ulei volatil variază şi în funcţie de faza de dezvoltare a plantelor: la îmbobocire 0,43-0,45, început de înflorire 0,87- 0,94, înflorire în masă 1,00-1,05, sfârşit de înflorire 1,50-1,52. Uleiul volatil are o aromă pronunţată şi plăcută. A fost evaluat de către specialiştii parfumeri cu o notă superioară – de 4,6 puncte din 5,0 posibile. Cercetările de laborator au demonstrat că uleiul volatil din *K.virginiana* manifestă proprietăţi antimicrobiene şi poate fi utilizat ca substanţă antimicrobiană şi antimicotică în producerea preparatelor pentru tratarea micozelor şi a altor boli provocate de unele microorganisme grampozitive şi gramnegative [7].

Eleutherococcus senticosus aparţine familiei *Araliaceae*. În stare spontană creşte în Japonia, Coreea, Nord-Estul Chinei, precum şi în ţinuturile Primorie şi Habarovsk. În Grădina Botanică a fost introdus acum 20 ani. Specia se prezintă sub forma de arbuşti cu o înălţime de 2,5 – 3,0 m. Înfloreşte în iulie până în luna august. Fructele se coc în septembrie. Plantele se înmulţesc prin seminţe, care necesită a fi stratificate. Mai avantajoasă este înmulţirea pe cale vegetativă – ca butaşi porţiuni de rizomi şi rădăcini. Rizomii şi rădăcinile sunt cunoscute ca plantă medicinală care conţine glicozide sterolice numite eleuterozide, izocumarine, flavonoide, ulei volatil, carotenoide, precum şi alcoloidul aralina [1]. Rizomii şi rădăcinile se recoltează toamna în a doua jumătate a lunii septembrie, scuturându-se de pământ; se porţionează în bucăţi de 1-2 cm şi se stabilizează prin încălzire la temperatura de 80°C timp de o oră, după care se usucă la aer. Produsul uscat are o aromă plăcută şi un gust picant, uşor astringent. Extractul hidroalcoolic de *Eleutherococcus senticosus* este folosit ca tonifiant, energizant, crescând capacitatea de concentrare, dar şi acuitatea vizuală, este uşor hipoglicemiant şi favorizează funcţia glandelor sexuale. Este considerat a fi, alături de ginseng, un produs vegetal cu calităţi adaptogene deosebite.

Valeriana officinalis, numită şi odolean, este o specie perenă foarte răspândită în Euroasia. În flora spontană a ţării noastre creşte prin tufărişuri, prin păduri, pe marginea apelor. În prima parte a vegetaţiei formează rozeta de frunze, apoi o tulpină erectă, neramificată, înaltă de până la 1,5m. În sol formează un rizom vertical, scurt, galben-brun pe care se văd cicatricele locului de prindere a frunzelor. Se utilizează rizomul şi rădăcinile. Atât rizomul, cât şi rădăcinile au ulei volatil al cărui conţinut diferă foarte mult în funcţie de sol, de varietate, de condiţiile pedoclimatice (0,0-2,5%). Acesta conţine izovalerianat de bornil, camfen, pinen, borneol, alcoloizi, rezine, tanin, sescviterpene [4].

Rizomii şi rădăcinile se recoltează toamna în primul an de vegetaţie, indiferent cum a fost obţinută cultura. Dislocarea se face cu cazmaua pentru suprafeţe mici sau cu plugul fără cormană pentru scoaterea rădăcinoaselor. După recoltare urmează scuturarea de pământ, îndepărtarea resturilor vegetale şi spălatul care se execută cu jeturi puternice de apă, rădăcinile fiind aşezate în coşuri pe grătare special amenajate. Apoi rădăcinile sunt zvântate şi puse la uscat. Uscarea naturală este indicată dar necesită suprafeţe mari,

iar uscatul care se efectuează toamna durează foarte mult. Substanţa biologic activă din plantele de *Valeriana officinalis* are efecte inhibatoare pentru ţesuturile nervoase și musculare. De asemenea, reglează palpitaţiile inimii, aduce un somn liniștitor și în special are o acţiune calmantă asupra întregului sistem nervos, afirmându-se ca unul din cele mai bune sedative. În afara medicamentelor produse în industria chimică, rizomii și rădăcinile de odolean se pot utiliza sub diferite forme.

***Ginkgo biloba* L.**, specie originară din China, se studiază în Grădina Botanică a AȘM ca plantă ornamentală și medicinală. Cea mai mare populaţie de ginkgo în stare naturală se află în rezervaţia „Tian Shan" din provincia Zhejiang a Chinei.

Ginkgo este cel mai bătrân arbore de pe planeta noastră dar și cel mai rezistent. Posedă cel mai incredibil și eficient sistem de imunitate, care l-a făcut să reziste și supravieţuiască tuturor schimbărilor cutremurătoare care au avut loc pe Terra. Este o specie rustică, nepretenţioasă la condiţiile de sol. Are o rezistenţă naturală la boli și la atacul dăunătorilor animali. De aceea ar putea fi lesne cultivat ca arbore ornamental în parcuri sau ca arbore de aliniament de-a lungul străzilor. Speciile femele, în zonele temperate și subtropicale, ca de altfel și în Moldova, produc o abundenţă de seminţe urât mirositoare. Mai mult decât atât, uleiurile care provin din învelișul extern al seminţei pot provoca dermatite la oamenii, care manevrează aceste seminţe, le decărnosează pentru a le semăna. Poate și aceasta este o cauză a slabei răspândiri a plantei prin parcuri și grădini. Polenizarea are loc în lunile martie și aprilie iar maturarea și colectarea seminţelor în septembrie-noiembrie. Diseminarea naturală a fost puţin studiată. Se presupune că pot contribui la împrăștierea seminţelor de ginkgo păsările și în special ciorile.

***Ginkgo biloba* L.** este una dintre cele mai cercetate specii pentru menţinerea sănătoasă a circulaţiei periferice și a fluxului sanguin spre membrele inferioare. De asemenea, are un rol esenţial pentru circulaţia cerebrală. Un flux sanguin cu glucoză sporit spre creier îi crește acestuia rezistenţa și activitatea. Frunzele de ginkgo conţin principii active deosebit de eficace: flavonoide, flavone, leucoantociani etc. care stimulează circulaţia arterială și venoasă, îndeosebi spre și dinspre creier. O circulaţie îmbunătăţită care transportă oxigen și substanţe nutritive în tot corpul poate avea un rol major în revigorarea auzului, în caz de tinnitus cronic.

Ginkgo biloba este o specie vegetală gimnospermică miraculoasă prin istoria, arealul, biologia și importanţa sa. Pe lângă importanţa știinţifică, ornamentală și cea de arbore forestier, are o valoare medicinală și farmaceutică deosebită mai ales prin principiile active pe care le conţin frunzele [5].

***Satureja montana* L.**, răspândită în zonele muntoase ale bazinului Mediteranean, se cultivă ca plantă medicinală, aromatică și decorativă în multe ţări din Europa Occidentală. Herba și uleiul volatil ce se conţine în ea au efect expectorant, coleretic, diuretic, antihelmintic și antiseptic. Ceaiul cu plante de cimbru de munte calmează spasmele căilor respiratorii, utilizându-se în tratarea tusei convulsive, bronșitei și răgușelii.

Cimbrul de munte, este un semiarbust peren din familia *Lamiaceae* cu înălţimea de 50-60 cm și un diametru de 70-80 cm. Plantele de cimbru înfloresc din iulie și până la mijlocul lunii septembrie. Seminţele se coc în septembrie-octombrie. În condiţiile Grădinii Botanice nu întotdeauna formează seminţe viabile. Substanţa biologic activă este uleiul volatil, care are o culoare oranj-deschisă. Componenţii de bază sunt: carvacrol, timol, linalol, terpineol, borneol. Prezenţa carvacrolului și timolului îi conferă înalte proprietăţi antiseptice [6].

Pyrethrum cinerariaefolium, specie din familia *Asteraceae*, numită și piretru, este originară din regiunile sudice al munţilor Balcani. Actualmente, se cultivă în multe ţări din Europa, dar mai cu seamă în Asia Centrală și în Africa de Est. În ţara noastră, această specie poate fi cultivată pe terenuri fertile și bogate în calciu. În condiţiile Grădinii Botanice se cultivă ca plantă perenă, dezvoltând în sol un rizom brun, scurt, lemnos din care pornesc rădăcini adventive. În primul an formează o rozetă de frunze, iar în al doilea apare tulpina înaltă de 30-70 cm, cu numeroase ramificaţii, fiecare terminându-se cu o inflorescenţă. Piretrul prin conţinutul florilor sale este un puternic insecticid, fiind toxic pentru insecte și cu totul neotrăvitor pentru om [2].

***Echinacea purpurea* (L.) Moench**, o plantă originară din America de Nord din familia *Asteraceae*, în Grădina Botanică se cercetează grație proprietăților imunostimulente, antivirale, cicatrizante, antiinflamatoare și ca plantă decorativă. Vechii indieni de pe continentul american o întrebuințau pentru cicatrizarea rănilor, sub formă de cataplasmă și intern, la tratarea tuturor bolilor. Ca materie primă, se folosesc părțile aeriene, recoltate în perioada înfloritului, precum și rădăcina, recoltată începând cu anul al treilea de vegetație sau la desființarea culturii.

Echinacea este o specie perenă, erbacee, cu aspect de tufă. Rădăcinile sunt subțiri, firoase, de culoare brună; tulpina plantelor atinge înălțimea de 80-140 cm; frunzele sunt lung pețiolate, pubescente; florile de

culoare roz-violacee sunt ligulate (specifice fam. *Asteraceae*) și se formează începând cu anul II de vegetaţie; fructul este o achenă muchiată, de culoare alb-gălbuie, cu dimensiunea de 2-4 cm. Echinacea rezistă la condiţiile pedoclimatice autohtone și poate fi cultivată pe suprafeţe extinse. Planta necesită un teren expus la soare cu solul afânat și umed. Crește bine pe soluri ușoare, nisipoase, bine drenate. Se înmulţește prin seminţe. Pe lângă proprietăţile medicinale este și o plantă meliferă caracterizată printr-un potenţial sporit nectaro-melifer pe parcursul lunilor de vară. Echinacea este în topul listei plantelor de perspectivă pentru tratarea prostatei [9].

***Calendula officinalis* L.**, este o specie originară din regiunile mediteranene și vestul Asiei, de unde s-a răspândit în toată Europa ca plantă medicinală și ornamentală. Dispune în părţile noastre de condiţii pedoclimatice favorabile. În cadrul Grădinii Botanice a AȘM este cultivată și cercetată ca plantă medicinală. Este o specie anuală, cu rădăcină pivotantă. Tulpina este erectă, înaltă de 40-80 cm, bogat ramificată. Frunzele sunt sesile, alterne, cu marginea întreagă. Florile, câte 20-60 pe tufă, se grupează în inflorescenţe terminale-antodii. Se utilizează în medicină atât florile cu receptacol cât și florile ligulate, care au aceeași culoare galben-portocalie. Ambele au un miros slab aromat și gust amărui sărat. Florile conţin saponizide triterpenice, flavonoizi, ulei volatil, substanţe minerale și amare, gumirezine, mucilagii, substanţe proteice [4]. Florile de gălbenele au o acţiune cicatrizantă, antiinflamatoare, bactericidă și antitricomonazică. Aplicată extern, dă rezultate excelente în tratamentul plăgilor, arsurilor și ulceraţiilor pielii. Sub formă de ceai se recomandă în tratamentul ulcerului, precum și drept calmant al durerilor menstruale. Intern se utilizează sub formă de infuzie. De asemenea, se utilizează sub formă de băi, cataplasme, tincturi [4].

Symphytum officinale, numită tătăneasa, răspândită în toată Europa, Rusia, Caucaz din familia *Boranginaceae*, frecvent întâlnită în flora spontană pe marginea apelor, prin șanţuri, în zona de șes, este o plantă erbacee perenă având în sol un rizom scurt și gros, ramificat, pe care se formează rădăcini fuziforme, cărnoase. Tulpina este erectă. Frunzele sunt alterne, se prelungesc pe tulpină, au nervaţie reticulară. Frunzele sunt oval-lanceolate, au peţiol aripat. Florile se grupează în cime terminale scorpioide. Înflorește din luna mai până în august.

Se recoltează rizomul și rădăcinile. Acestea au interiorul de culoare albă și conţin alantoină, mucilagii, substanţe glicozidice. Partea subterană se recoltează primăvara din martie și până în mai sau toamna din septembrie până la venirea îngheţului. Compoziţia complexă și în special prezenţa alantoinei conferă produsului proprietăţi antiinflamatoare, hemostatice, antidiareice, emoliente, expectorante, cicatrizante și antimicotice. Se recomandă în tratamentul afecţiunilor respiratorii, tuse și bronșite, plăgilor, ulcerului stomacal și diareii [9].

Cephalophora aromatica, o specie puţin studiată, prezintă interes pentru introducerea ei în cultură datorită prezenţei uleiului volatil cu o aromă specifică de fragi. Aceasta este solicitată în industria alimentară și se utilizează la aromatizarea vinurilor, băuturilor nealcoolice și produselor de cofetărie. Uleiul volatil se prezintă ca un lichid de culoare galbenă deschisă. Se consideră că *Cephalophora aromatica* este o plantă erbacee anuală, care se seamănă primăvara.

După cum au arătate studiile în condiţiile Grădinii Botanice, dacă este semănată în prima decadă a lunii martie, răsare în aprilie. La sfârșitul lunii mai și începutul lui iunie, planta formează rozetă, în a doua jumătate a lunii iunie se ramifică și formează inflorescenţe. Înflorește în prima decadă a lunii august când poate fi recoltată ca materie primă pentru producerea uleiului volatil sau pentru producerea extractelor de principii active, care pot fi utilizate în cosmetică, precum și ca substanţe aromatizante [6]. Cercetările au arătat că producţia de materie primă și ulei volatil în anul al II-lea și al III-lea de vegetaţie nu se micșorează în comparaţie cu primul an. Poate fi cultivată deci ca plantă multianuală cu condiţia unei îngrijiri corespunzătoare.

CONCLUZII

Astăzi, mai mult ca oricând, grădinile botanice din toată lumea au datoria de a conserva diversitatea biologică a speciilor de plante din diferite habitate ale planetei, atât din punct de vedere taxonomic, cât și din cel al mediului. Protejarea acestei diversităţi biologice înseamnă salvarea a mii de specii de la dispariţie și astfel se oferă posibilitatea de a descoperi structuri chimice noi ale compușilor biologic activi și potenţiale medicamente noi.

Plantele medicinale și aromatice, datorită numărului de specii din flora spontană și al celor introduse și cultivate, precum și prin diversitatea principiilor active, reprezintă o bogăţie naturală a ţării noastre. Pe măsura cunoașterii utilizării diverselor plante medicinale și aromatice, în cazul speciilor valoroase, dar rare, din flora spontană, luarea în cultură are ca scop și protejarea florei naturale care, exploatată iraţional, poate duce la dispariţia acesteia și la perturbarea echilibrului ecologic.

În mileniul al treilea, produsele naturale sunt de-

parte de a fi o sursă epuizată de remedii. Acestea continuă să furnizeze compuşi cu masă moleculară mică, cu proprietăţi biologice importante, care pot fi exploatate în scopuri farmaceutice. În acest context menţionăm în mod special că, în urmă cu 15 ani, niciuna dintre cele mai mari 250 de companii farmaceutice ale lumii nu planificau programe de cercetare a plantelor medicinale, în timp ce astăzi mai mult de 50 la sută dintre acestea investesc în astfel de cercetări.

BIBLIOGRAFIE

1. Vasilic-Mozăceni A. Ghidul plantelor medicinale. Bucureşti: S.A. Lumina Tipo, România, 2003, p. 380.
2. Păun E. Sănătatea Carpaţilor. Bucureşti: Arta grafică, 1995.
3. Gille Ellvire, Necula R., Grigoras V. Biological and chemical study of volatile oil *Perovskia artilplicifolia* Benth. Species. In: Journal of botany. vol. V. nr. 2 (7),p. 74-84, Chisinau, 2013.
4. Fischer E. Dicţionarul plantelor medicinale. Bucureşti: Gemma pres, 2002.
5. Stendel H. Die antimicrobiale Wirksamkeit der atherischen. Obe und Paflanzenextracte, Seifen-Fette-Wfchse. Ig, 1971, p. 736.
6. Lawrence B.M. Labital oils – mother natures chemical factory. Poper XI th. International Congress of Esetial Oils, Fragrances and. Flavors. New Delhi. 1989. p. 71.
7. Prisăcaru V., Bodrug M., Dizdari A., Dragalin I. Cercetarea unor proprietăţi antimicrobiene şi antifungice ale uleiului volatil din *Koellia virginiana* (L.) Mac M. În: Revista farmaceutică a Moldovei. Chişinău, 1998, nr. 1. p. 16-17.
8. Nădăşan V. Incursiune în fitoterapie. Viaţa şi sănătatea. Bucureşti, 2004.
9. Teleuţă A., Colţun Maricica, Mihailescu C., Ciocarlan Nina. Plante medicinale. Chişinău: Litera, 2008. 335 p.



Eleonora Romanescu. Tapiserie

PERSPECTIVELE COOPERĂRII UNIVERSITĂȚII TEHNICE A MOLDOVEI CU AGENȚIA SPAȚIALĂ ROMÂNĂ ÎN DOMENIUL TEHNOLOGIILOR SATELITARE

Acad. **Ion BOSTAN***
Dr., DHC **Ioan-Marius PISO****
Dr. hab., profesor **Viorel BOSTAN***
Dr. ing., profesor **Alexandru Badea****
Dr., conf. univ. **Nicolae SECRIERU***
Dr. ing. **Gabriel Viorel MANCIU****
* Universitatea Tehnică a Moldovei
** Agenţia Spaţială Română

PROSPECTS FOR COOPERATION OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA WITH ROMANIAN SPACE AGENCY IN SPACE TECHNOLOGIES

Summary. This article reflects the vision of authors on the prospects of international cooperation in the field of satellite technologies, which are developing rapidly with a spectacular expansion in various areas of scientific, economic and social interest. In most European countries the concerns in satellite technologies are gaining more ground in the universities and research centres attracting in research new adherents, especially among young researchers.

Satellite technology area is becoming more prominent in the development of educational projects and therefore continuously increases the number of universities that launch their own satellites with the most diverse scientific missions and goals. An example of the dynamic development of space technologies is Romania. In recent years the thematic variety of scientific research has expanded rapidly, new scientific schools and institutional structures of research - development in the area of space technologies were opened. The Republic of Moldova takes the first steps in this field. After signing the Agreement of Association of the Republic of Moldova to the European research – innovation programme – Horizon 2020 in June 2014, new opportunities open regarding the participation of Moldovan academic community in European programmes for the development of space technologies.

Keywords: satellite, earth stations, satellite technologies, orbital flight, attitude control.

Rezumat. Acest articol reflectă viziunea autorilor asupra perspectivelor cooperării internaționale în domeniul tehnologiilor satelitare, care se dezvoltă vertiginos cu o extindere spectaculoasă în diverse domenii de interes științific, economic și social. În majoritatea ţărilor europene preocupările în domeniul tehnologiilor satelitare câștigă tot mai mult teren în cadrul Centrelor Universitare și de Cercetare atrăgând în sfera cercetării noi adepți, în special din rândul tinerilor cercetători.

Domeniul tehnologiilor satelitare se impune tot mai pregnant în procesele de dezvoltare a proiectelor educaționale. În consecință, crește încontinuu numărul de Universităţi care-și lansează sateliţii proprii cu misiuni și obiective științifice dintre cele mai diverse. Un exemplu elocvent al dezvoltării dinamice a tehnologiilor spațiale este România. În ultimii ani spectrul tematic al cercetărilor științifice s-a extins vertiginos, au fost deschise noi școli științifice și structuri instituționale de cercetare-dezvoltare profilate pe domeniul tehnologiilor spațiale. Republica Moldova face primii pași în acest domeniu. Odată cu semnarea, în iunie 2014, a Acordului de Asociere a Republicii Moldova la Programul European pentru cercetare-inovare Orizont 2020, se deschid noi oportunități de participare a comunității academice moldovenești la Programele Europene de dezvoltare a tehnologiilor spațiale.

Cuvinte-cheie: satelit, stații terestre, tehnologii satelitare, zbor pe orbită, controlul atitudinii.

1. PREMISELE COOPERĂRII

Dezvoltarea rapidă a tehnologiilor spaţiale impune noi paradigme de cooperare la scara regională și internaţională în domeniu. Evoluţia complexă a tehnologiilor spaţiale favorizează extinderea parteneriatelor de cercetare-inovare în cadrul proiectelor educaţionale și comerciale cu atragerea tineretului, accelerează diseminarea inclusiv a tehnologiilor conexe în mediul socio-economic știinţific și social.

Pentru cercetătorii din Republica Moldova centrele de cercetare din România reprezintă cele mai valoroase și accesibile structuri instituţionale capabile să dezvolte parteneriate comune de cooperare în domeniul tehnologiilor spaţiale. Aceste aspecte ale cooperării au fost abordate în cadrul întâlnirii de la București din 2 aprilie 2015 a dr., DHC Marius-Ioan Piso – președinte al Agenţiei Spaţiale Române (ROSA) cu acad. Gh. Duca, președinte al Academiei de Știinţe a Moldovei, acad. I. Bostan – director al Centrului Naţional Tehnologii Spaţiale (CNTS), Universitatea Tehnică a Moldovei (UTM), acad. I. Tighineanu – prim-vicepreședinte al AȘM.

Cooperarea cu Agenţia Spaţială Română prezintă interes pentru Republica Moldova și sub aspectul schimbului de experienţă în domeniul tehnologiilor satelitare, România lansând în spaţiu, la 13 februarie 2012, primul său Satelit „Goliat".

2. ROSA – ÎN FRUNTEA PROGRAMULUI SPAŢIAL NAŢIONAL

Agenţia Spaţială Română (ROSA) este coordonatorul la nivel naţional și internaţional al activităţilor României din domeniul tehnologiilor spaţiale. Are statut de instituţie publică, se finanţează integral din venituri proprii, fiind subordonată Autorităţii Naţionale Pentru Cercetare Știinţifică și Inovare (A.N.C.S.I.) din cadrul Ministerului Educaţiei Naţionale și Cercetării Știinţifice [2-4]. Direcţiile de cercetare coordonate de ROSA sunt centrate pe [4]:

- coordonarea programelor naţionale de cercetare și aplicaţii spaţiale;
- promovarea dezvoltării României în domeniul spaţial;
- reprezentarea Guvernului României în programe de cooperare internaţională;
- cercetarea orientată pe probleme spaţiale.

În calitate de coordonator al programelor naţionale de cercetare și aplicaţii spaţiale, ROSA dezvoltă și coordonează implementarea Programului Spaţial Naţional. În funcţie de obiectivele acestuia, ROSA este autorizată să înfiinţeze centre de cercetare și dezvoltare. Ca reprezentant al Guvernului, Agenţia Spaţială Română stabilește acorduri de cooperare cu organizaţiile internaţionale cum ar fi Agenţia Spaţială Europeană (European Space Agency – ESA) și Comitetul pentru Cercetare Spaţială (Committee on Space Research – COSPAR), precum și acorduri bilaterale de cooperare la nivel de Guvernul României. Alături de Ministerul Afacerilor Externe, ROSA reprezintă România la sesiunile Comitetului Naţiunilor Unite pentru Utilizarea în scopuri pașnice a spaţiului extraatmosferic și în subcomitetele acestuia. ROSA coordonează activitatea spaţială a comunităţilor știinţifice și industriale, care cuprind peste 120 de instituţii, firme și întreprinderi [4].

O instituţie dintre cele mai reprezentative, **Institutul de Știinţe Spaţiale (ISS)** din București, a jucat un rol esenţial în ce privește aderarea României la ESA. O altă misiune a ISS se referă la popularizarea în România a domeniilor de cercetare-dezvoltare ale ESA. ISS coordonează o gamă largă de direcţii de cercetare-dezvoltare, dintre care pot fi menţionate următoarele [3]:

- Fizica Teoretică și Fizica Matematică;
- Fizica Energiilor Înalte și Astrofizica;
- Fizica Astroparticulelor și Cosmologie;
- Microgravitaţie, Dinamică Spaţială și Nanosateliţi;
- Interacţiuni solar-terestre, fizica magnetosferei și cuplajul magnetosferă, vânt solar și ionosferă-termosferă;
- Procese dinamice fundamentale în plasme necolizionale; relaţia cu plasmele astrofizice și de laborator;
- Turbulenţa și hazarduri planetare și interplanetare în conexiune cu vremea spaţială și fenomenele electromagnetice asociate cu tectonica terestră;
- Dezvoltarea de experimente și echipamente îmbarcate pe vehicule cosmice, calibrare în zbor și dezvoltarea de aplicaţii software asociate;
- Tehnici și aplicaţii de analiză avansată și simulare numerică pentru tratamentul datelor și imaginilor satelitare; metode avansate de analiză a seriilor temporale;
- Procesare de date pentru aplicaţii și cercetări spaţiale sau terestre;
- Studii și experimente de performanţă umană, biofizică, biologie, medicină și psiho-sociologie spaţială în sprijinul zborului spaţial cu echipaj uman și pentru valorificarea prin spin-off societal terestru;
- Aplicaţii ale tehnologiilor spaţiale pentru sănătatea și securitatea persoanei și comunităţilor pe Terra în situaţii critice;
- Ingineria Sistemelor și Managementul Cunoștinţelor cu aplicaţie la activităţi spaţiale.

Multe dintre direcţiile menţionate sunt promovate în cadrul **Universităţii POLITEHNICA București (UPB)**. În cadrul UPB activează Centrul de Cercetări pentru Aeronautică și Spaţiu, înfiinţat în anul 2001, care a devenit o componentă importantă în cercetarea spaţială. Misiunea Centrului este de a menţine un

echilibru între investigaţiile teoretice și cele aplicative în domeniul tehnologiilor spaţiale, având ca obiective:

- Dezvoltarea cooperării ştiinţifico-practice cu implicarea IMM-urilor, institutelor de cercetare, centrelor universitare în cadrul unor proiecte distincte;
- Sprijinul acordat unităţilor industriale pentru exploatarea noilor tehnologii spaţiale, îmbunătăţirea potenţialului uman de cercetare în domeniu;
- Stimularea și dezvoltarea cooperării în domeniul cercetării în cadrul iniţiativelor Uniunii Europene.

O altă structură instituţională, **Centrul pentru Cercetări și Studii Avansate (ASRC),** dezvoltă proiecte de cercetare teoretică și aplicată într-o mare varietate de domenii ştiinţifice și tehnologice. ASRC tinde să elaboreze și să aplice soluţii inovative din diverse domenii de expertiză printr-o abordare multidisciplinară, pentru rezolvarea problemelor ce decurg din mediile social, industrial și ecologic. ASRC este capabilă să dezvolte și să analizeze modele matematice, metode și soluţii numerice, algoritmi complecşi și instrumente software inovative pentru programare și vizualizare, precum și pentru validarea și fundamentarea rezultatelor diverselor teste. Domeniile de interes ale ASRC includ dinamica fluidelor, geofizica, mediul, analiza structurală, biomatematica, telemedicina, realitatea virtuală, dinamica spaţiilor, inteligenţa artificială etc. ASRC posedă experienţă în iniţierea și promovarea proiectelor și programelor naţionale și internaţionale din domeniile Spaţiului, Aeronauticii, Informaticii și Tehnologiei informaţiilor, Securităţii.

Domeniul aerospaţial este reprezentat de **S.C. Aerostar S.A. (ASTAR)**, care a acumulat o vastă experienţă privind repararea și modernizarea avioanelor militare, producţia de avioane ușoare, de echipamente hidraulice pentru aviaţie, precum și de echipamente electronice. În domeniul GNSS – INS, ASTAR a acumulat experienţă în domenii precum:

- dezvoltarea de hardware/software pentru echipamentele GNSS-INS;
- integrarea echipamentelor GPS și INS în avionică;
- testarea echipamentelor GPS/GALILEO etc.

Programul de Cercetare, Dezvoltare și Inovare Tehnologie Spaţială și Cercetare Avansată (Space Technology and Advanced Research – **STAR**) pentru perioada 2012–2019 [5] reprezintă instrumentul prin care Ministerul Educaţiei Naţionale – Autoritatea Naţională pentru Cercetare Ştiinţifică (ANCS) asigură, prin intermediul ROSA, suportul reprezentativ la nivel naţional pentru implementarea Acordului dintre România și Agenţia Spaţială Europeană (ESA). În cadrul STAR s-au desfășurat activităţi ale programelor naţionale [4-8]: CD-I AEROSPACE, CD-I SECURITY, CEEX, CORINT, INFOSOC, AMTRANS, AGRAL, RELANSIN, PNCDI-I/II, inclusiv ale programelor internaţionale în comun cu Agenţia Spaţială Europeană (ESA), Organizaţia Naţiunilor Unite, programe organizaţionale pentru Alimentaţie și Agricultură, Programul PHARE (1), colaborări bilaterale și multilaterale și altele.

3. DEZVOLTAREA TEHNOLOGIILOR SATELITARE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Demararea în anul 2009 a proiectului [1] privind elaborarea primului Satelit al Republicii Moldova a stimulat iniţierea și dezvoltarea unui complex de activităţi de cercetare-proiectare în domeniul tehnologiilor satelitare. Pornind de la posibilităţile de finanţare a proiectului de la Bugetul de Stat, negociate în prealabil în cadrul Consiliului Suprem pentru Ştiinţă și Dezvoltare Tehnologică al AȘM, și având în vedere perspectivele cofinanţării din surse extrabugetare, s-a decis a elabora un satelit cu masa de 10-12 kg, clasificat după Scara Europeană ca tipodimensiune – Microsatelit (MS).

Tematica activităţilor desfășurate în perioada ce a urmat a fost proiectată pe trei direcţii distincte:

Prima direcţie – se referă la cercetarea, proiectarea și fabricarea componentelor funcţionale ale microsatelitului raportate la scopul și obiectivele știinţifice ale acestuia [1, 9]. Activităţile de cercetare-proiectare consacrate elaborării subsistemelor de bord ale microsatelitului s-au bazat pe conceptul apriori adoptat, inclusiv pe utilizarea componentelor funcţionale standardizate disponibile COTS (Commercial Off The Shelf components) asamblate pe principiul modular. Această abordare a procesului de elaborare a MS întrunește o serie de avantaje, printre care reducerea costurilor și a timpului realizării ciclului de cercetare-asamblare a MS, sporirea fiabilităţii funcţionale a subsistemelor de bord și a MS în ansamblu, simplificarea procedurilor și tehnicilor de testare experimentală etc.

Totodată, tematica activităţilor a cuprins un spectru foarte larg de cercetări ştiinţifice, lucrări experimentale și constructiv-tehnologice, în mare parte interdisciplinare, inclusiv la joncţiunea domeniilor. Datorită realizării conceptului aprobat de proiectare a MS bazat pe utilizarea unor componente funcţionale COTS (standardizate, unificate parametric), selectarea acestora s-a efectuat în baza unui amplu studiu de asigurare a compatibilităţii parametrice ţinând cont de limitările de masă, de gabarite, de accesibilitatea și disponibilitatea de achiziţie etc. În procesul de cercetare-proiectare au fost antrenaţi numeroși studenţi, masteranzi și doctoranzi din cadrul diferitor specialităţi și facultăţi, astfel asigurându-i proiectului un caracter educaţional inter- și multidisciplinar.

A doua direcţie include acţiuni legate de crearea Centrului Naţional Tehnologii Spaţiale (CNTS), cu

o rețea de stații terestre interconectate între ele astfel încât:

- să asigure legăturile ascendente și descendente ale MS pe durata timpului de zbor, cu infrastructura la sol (în special când intră în zona vizibilă de pe teritoriul Republicii Moldova);
- să asigure determinarea, orientarea și controlul atitudinii MS în timpul zborului pe orbită, astfel încât la intrarea în zona vizibilă de pe teritoriul Republicii Moldova acesta să fie orientat corect pentru captarea imaginilor (axa obiectivului scanerului să privească în nadir);
- să asigure recepţia semnalelor de la satelit pentru procesarea lor ulterioară;
- să permită urmărirea și dialogul cu sateliţi meteo străini etc.

Crearea CNTS cu o rețea de stații terestre în Republica Moldova va deschide posibilități de extindere a cooperării internaționale și de încadrare a colectivelor de cercetători din comunitatea academică autohtonă în calitate de parteneri în proiecte europene din domeniul tehnologiilor spațiale. Dar importanța și destinația de bază a unei asemenea infrastructuri va consta în asigurarea monitorizării zborului MS după lansarea lui în spațiul cosmic.

A treia direcție a cercetărilor desfășurate se referă la realizarea obiectivelor concrete privind teledetecția suprafeței terestre la distanță și la oferirea de diverse servicii spațiale de ordin științific și socio-economic, precum captarea imaginilor suprafeței terestre a teritoriului Republicii Moldova, prevenirea riscurilor inundațiilor prin determinarea evoluției stării hidrologice a râurilor, monitorizarea stării ecologice a pădurilor, plantațiilor și terenurilor agricole, soluționarea diverselor probleme meteo etc.

Obiectivele MS poartă în exclusivitate un caracter civil, iar subsistemele de bord ale MS elaborate cu utilizarea componentelor achiziţionate prin angajamente de neräspândire nu vor fi transmise terţelor părţi.

4. CENTRUL NAŢIONAL DE TEHNOLOGII SPAŢIALE (CNTS), REPUBLICA MOLDOVA

Primii pași în cercetarea angajată pe proiecte în domeniul tehnologiilor satelitare s-au întreprins odată cu lansarea Programului de Stat *Valorificarea resurselor regenerabile de energie în condițiile Republicii Moldova și elaborarea Satelitului Moldovenesc*, aprobat în anul 2009 spre finanţare din Bugetul de Stat (coordonator acad. I. Bostan) [1]. Programul prevedea elaborarea primului satelit al Republicii Moldova cu patru proiecte distincte în domeniul dezvoltării tehnologiilor satelitare (conducători de proiecte dr., conf. N. Secrieru, dr., conf. V. Blaj, acad. V. Canţer, acad. I. Bostan [1,9].

Pentru dezvoltarea capacităților de cercetare, concomitent cu formarea în anul 2009 a colectivelor științifice cu o anumită experiență de cercetare-proiectare în domeniul tehnologiilor satelitare, în perioada anilor 2009–2012 a fost conceput și pus în aplicare un plan amplu de proiectare și construcție a infrastructurii tehnico-materiale, care să permită realizarea scopului și obiectivelor științifice ale satelitului.

Astfel, în 2009 a demarat crearea Centrului Național de Tehnologii Spațiale, care a fost oficializat prin Hotărârea Senatului UTM nr. 6 din 31.01.2012 cu următoarea structură:

4. 1. Laboratorul Subsisteme de bord pentru nano și microsateliţi (SBNMS).

Laboratorul SBNMS este specializat pe activități de cercetare-dezvoltare a subsistemelor de bord, printre care: scanerul pentru captarea imaginilor; sistemul de alimentare cu energie electrică a MS prin conversia PV a energiei solare; sisteme de determinare, orientare și control al atitudinii MS în zbor pe orbită; echipamente de recepţie și transmitere de date; calculatorul de bord etc. Elaborările componentelor de bord



Foto 1. Laboratorul Subsisteme de bord pentru nano și microsateliţi, CNTS, UTM

ale MS se efectuează în bază de alternative, asigurând studenţilor, masteranzilor şi doctoranzilor echitate decizională şi libertate competiţională de creaţie. Astfel, pe principii de alternativă se asigură concursul de idei şi de soluţii tehnice inovative ale echipelor de tineri cercetători implicaţi în proiectele educaţionale de cercetare-dezvoltare ale subsistemelor de bord ale MS.

Odată cu elaborările efectuate în original [1,9], echipele de cercetători în baza studiilor de caz propun variante ale componentelor de bord disponibile COTS (comerciale) însoţite cu analize de compatibilitate, masă, gabarite, cost, inclusiv de asigurare a interschimbabilităţii şi fiabilităţii MS în ansamblu.

Laboratorul SBNMS este dotat cu calculatoare performante, cu staţii de proiectare asistate de calculator cu aplicarea softurilor moderne de proiectare în 3D şi de analize comparative, inclusiv de simulări computerizate a proceselor tehnologice (foto 1).

4.2. Laboratorul procesare date şi imagini (PDI).

Laboratorul PDI este destinat pentru familiarizarea studenţilor, doctoranzilor şi tinerelor cadre didactice cu metodele şi tehnicile moderne de procesare a datelor şi a imaginilor din Satelit şi de diseminare a rezultatelor procesării în diverse aplicaţii şi domenii. În cercetările efectuate în laboratorul PDI un rol aparte se atribuie studiului particularităţilor prelucrării imaginilor din satelit periclitate de distorsionări geometrice şi radiometrice, precum şi metodelor şi tehnicilor moderne de procesare.

În foto 1 este prezentată vederea unui post de procesare geometrică şi de frecvenţă a imaginilor captate din satelit.

4.3. Laboratorul asamblare şi experimentare a subsistemelor de bord şi a MS (AEMS).

Laboratorul AEMS este dotat cu echipament de asamblare a mecanicii fine şi cu aparataj electronic de măsurări (foto 2). În foto 3 este prezentată vederea generală a MS elaborat la Universitatea Tehnică a Moldovei. Panourile PV ale MS (foto 3) au fost proiectate în cadrul CNTS şi fabricate cu utilizarea celulei fotovoltaice GalnP-GalnAS-Ge (P=50W, η>25%) rezistentă la radiaţia cosmică. În panourile PV sunt montaţi Senzorii Solari Silonex model SLCD-6N18, Senzori de temperatură Maxim Integrated Product model DS18B20 şi compatibili cu subsistemul de determinare a atitudinii MS model MAI-200.

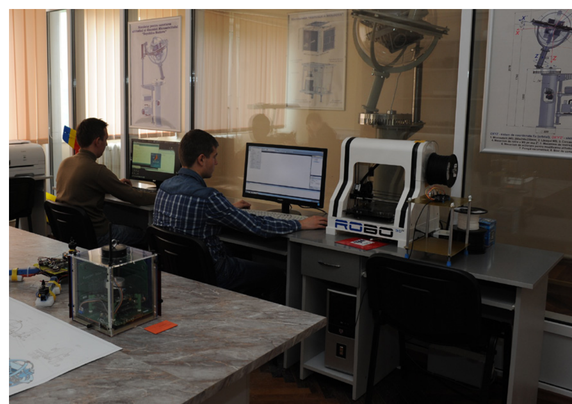


Foto 2. Laboratorul de asamblare a Microsatelitului, CNTS, UTM

Totodată, în AEMS este montat, într-un spaţiu izolat, pe fundaţie fixă, Simulatorul (foto 4), pentru cercetarea experimentală în condiţii de laborator a cinematicii şi dinamicii MS cu mişcare sfero-spaţială cu un punct fix, care reproduce mişcarea de rotaţie a satelitului în jurul a trei axe ale sistemului de referinţă orbital. Simulatorul permite, de asemenea, cercetarea experimentală a intervenţiei sistemelor de bord asupra orientării MS pe orbită, inclusiv determinarea şi calibrarea eforturilor fizice de intervenţie dezvoltate de cele două sisteme de bord [9] asupra stabilităţii şi dinamicii repoziţionării MS pe axele sistemului orbital

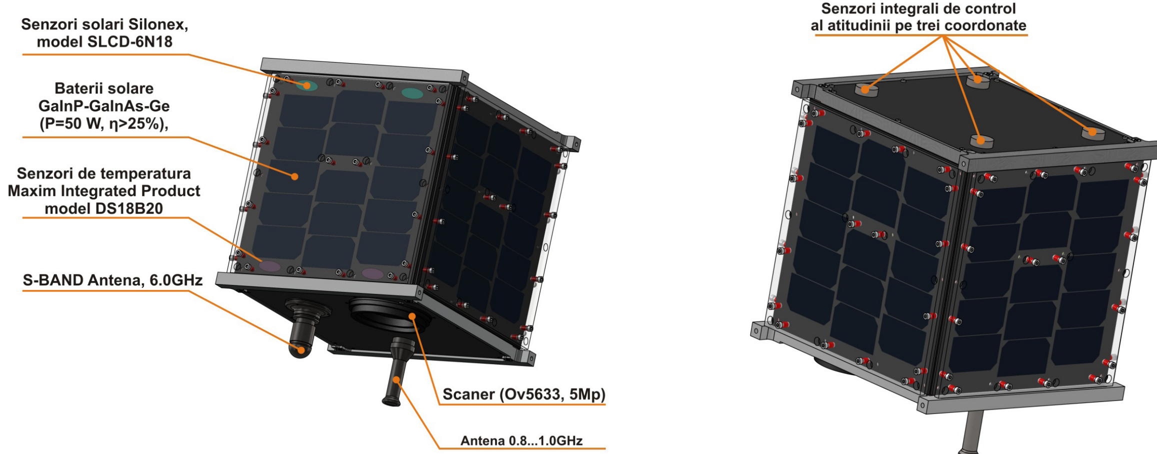


Foto 3. Aspectul general al Microsatelitului, elaborat la Universitatea Tehnică a Moldovei, Chişinău



Foto 4. Simulatorul cu Microsatelitul montat în giroscopul extern, CNTS, UTM



Foto 5. Microsatelitul montat în cuibul port-satelit vacuumat cu mişcare sferică, CNTS, UTM

de coordonate. Simulatorul permite cercetarea experimentală a MS în condiţii de laborator şi în mediu de vacuum de până la 10^{-6} bari (12 µm Hg).

Cuibul Simulatorului cu giroscop extern (foto 5) permite rotirea MS în jurul axelor 0x, 0y, 0z în raport cu sistemul mobil de coordonate. Cuibul este dotat cu două mecanisme de acţionare pentru a-i comunica MS mişcare de nutaţie cu unghiul $\theta=16°$ şi de precesie la $\varphi=360°$. Cuibul port-satelit permite studiul cinematicii şi dinamicii MS sub acţiunea a două sisteme de intervenţie de bord a MS şi anume a magnitotorcherelor acţionate de câmpul magnetic al Pământului şi a mecanismului inerţial cu trei roţi volante.

Simulatorul a fost proiectat în original în cadrul CNTS, UTM şi fabricat la uzinele din Chişinău.

4.4. Staţia de comunicaţii telemetrice (SCT)

Staţia este dotată cu echipament specializat pentru asigurarea legăturilor ascendente şi descendente ale MS în zborul pe orbită cu infrastructura de sol (foto 6). Aceasta-i conectată la un set de antene telemetrice şi la antena parabolică cu destinaţie mixtă (foto 7) [1].

Antenele telemetrice şi antena parabolică prezentate în figura 7 au posibilitatea de a se orienta pe două axe către MS în zbor pe orbită prin intermediul mecanismelor de acţionare model Rotor BIG-RAS/HR.

4.5. Platforma proiectare-fabricare

La CNTS s-a afiliat ca structură autonomă platforma de proiectare-fabricare a componentelor subsistemelor de bord ale MS. Aceasta este dotată cu staţii performante de proiectare asistate de calculator, de simulare computerizată a proceselor cinematice şi dinamice ale MS la stadiile de proiectare, experimentare şi în perspectiva de lansare a MS. În cadrul proiectării componentelor funcţionale ale MS, pentru simularea influenţei perturbaţiilor cosmice asupra poziţionării



Foto 6. Laboratorul de Comunicaţii Telemetrice, CNTS, UTM



Foto 7. Setul de antene telemetrice şi parabolică



Foto 8. Platforma proiectare 3D, UTM

MS pe orbită, s-au utilizat Soft-urile Solid Work, Catia, ANSYS, ABAQUS etc. Fabricarea componentelor subsistemelor funcţionale de bază ale MS se efectuează la Centrul tehnologii avansate „Etalon", care este dotat cu echipament modern, spre exemplu, cu maşini unelte modelul Motion Master TB-105, având capuri cu 3 şi 5 grade de mobilitate, operate cu comandă numerică Fagor 8055M cu aplicarea Soft-urilor SPUTH CAM şi ASPIRE VECTRIC. Pentru fabricarea plachetelor cu cablaj imprimat platforma proiectare-fabricare este dotată cu utilaj modelul LPKF-S103 care ce operează sub comanda Soft Circuit PRO.

În foto 8 este prezentat un post de proiectare asistat de calculator şi simulări computerizate a cinematicii şi dinamicii MS la stadiul de proiectare, experimentare şi lansare; în foto 9a – fabricarea componentelor subsistemelor de bord ale MS la Centrul tehnologii avansate „Etalon", iar în foto 9b – postul de proiectare asistată de calculator pentru prototiparea plachetelor cu cablaj imprimat a modulelor electronice.

4.6. CNTS are conexiune directă cu **Centrul de Excelenţă şi Comunicaţii al UTM**, înzestrat cu o vastă infrastructură pentru găzduirea unei reţele puternice „Claud computing", care include laboratoare de cercetare, proiectare şi simulare a sistemelor informative de comunicaţii, inclusiv satelitare. O colaborare de succes s-a stabilit cu IBM, România, prin intermediul atelierelor de lucru conformate la Iniţiativa Academică IBM privind familiarizarea cu tehnologiile de proiectare tip Model Drivon Systems dezvoltate cu IBM Rational Rhapsody ILOG OPL-Operations Research.

Laboratoarele SBNMS, PDI, AEMS şi SCT reprezintă structuri integrate în CNTS, iar platforma de proiectare-fabricare a componentelor subsistemelor de bord ale MS este afiliată ca structură autonomă cu finanţare individuală.

BIBLIOGRAFIE

1. Programul de stat: Valorificarea resurselor regenerabile de energie în condiţiile Republicii Moldova şi elaborarea Satelitului Moldovenesc. Coordonator acad. Ion Bostan. AŞM: RAPORT privind activitatea Consiliului Suprem pentru Ştiinţă şi Dezvoltare Tehnologică şi rezultatele ştiinţifice principale obţinute în sfera ştiinţei şi inovării în anul 2012 (http://www.asm.md/administrator/fisiere/rapoarte/f170.pdf)
2. Space Activities in Romania, Romanian Space Agency, 2015. ISBN 978-973-0-20264-9.
3. Direcţii de cercetare şi dezvoltare ale Institutului Ştiinţe Spaţiale (http://www2.spacescience.ro/?page_id=3844)
4. Agenţia Spaţială Română (ROSA) (http://www2.rosa.ro/index.php/ro/rosa)
5. Piso M.I., Racheru A., Simion I. Space programme in Romania – Sharing between national and international activities. International Astronautical Congress 2008 IAC-08-E3.1.10, Sep. 2008.
6. Crăciunescu V. Romanian experience in developing an satellite based emergency response service. Copernicus User Forum on Emergency, Bruxelles, Comisia Europeană, 22 octombrie 2014.
7. CrăciunescuV. Satellite Based Service for Flood Monitoring in Romania. Simpozionul Internaţional „Sisteme Informaţionale Geografice", Ediţia a XXII-a, Chişinău, Academia de Ştiinţe a Moldovei, 24-25 octombrie 2014.
8. Bratasanu D., Nedelcu I., Datcu M. Interactive spectral band discovery for exploratory visual analysis of satellite images, IEEE JSTARS, Vol. 5, No. 11, 2012.
9. Bostan I., Cantzer V., Secrieru N., Bodean G., Candraman S. Research, Design and Manufacture of Functional Components of The Microsatellite „Republic of Moldova". In: 2nd International Communication Colloquium, Aahen, 2014, p. 19-30.



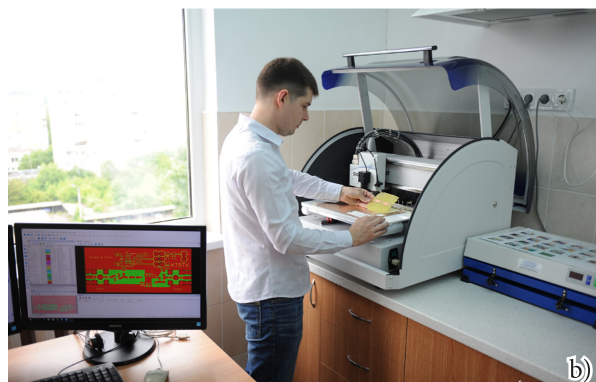


Foto 9 (a, b). Fabricarea componentelor subsistemelor de bord ale Microsatelitului, UTM

ARHITECTURA REȚELEI STAȚIILOR TERESTRE DE COMUNICAȚII CU SATELIȚI

Acad. **Ion BOSTAN***
Dr., DHC **Ioan-Marius PISO****
Dr. hab., profesor **Viorel BOSTAN***
Dr., profesor **Alexandru BADEA****
Dr., conf. univ. **Nicolae SECRIERU***
Dr. **Marius TRUSCULESCU****
Drd. **Sergiu CANDRAMAN***
Drd. **Andrei MARGARINT***
Drd. **Vladimir MELNIC**
* Universitatea Tehnică a Moldovei
** Agenția Spațială Română

ARCHITECTURE OF THE SATELLITE COMMUNICATION GROUND STATIONS NETWORK

Summary. This paper reflects the vision of authors on the prospects of international cooperation in the field of space technologies, which are developing rapidly with a spectacular expansion in various areas of scientific, economic and social interest. In most European countries the concerns in satellite technologies are gaining more ground in the universities and research centers attracting in research new adherents. Network of ground stations for satellite communications becomes a platform for closer cooperation, especially among young researchers.
Keywords: satellite ground station network, satellite technologies, flight orbit, satellite communications.

Rezumat. Acest articol reflectă viziunea autorilor asupra perspectivelor cooperării internaționale în domeniul tehnologiilor satelitare, care se dezvoltă vertiginos cu o extindere spectaculoasă în diverse domenii de interes științific, economic și social. În majoritatea țărilor Europene preocupările în domeniul tehnologiilor satelitare câștigă tot mai mult teren în cadrul centrelor universitare și de cercetare, atrăgând în sfera cercetării noi adepți. Rețeaua de stații terestre pentru comunicații satelitare devine o platforma pentru o cooperare mai strânsă, în special în rândul tinerilor cercetători.
Cuvinte-cheie: satelit, rețea de stații terestre, tehnologii satelitare, zbor pe orbită, comunicații satelitare.

INTRODUCERE

Tehnologiile spațiale au un rol important în dezvoltarea diferitor ramuri ale economiei, în special pentru agricultură, geodezie și cadastru, ecologie și monitorizarea mediului, preîntâmpinarea și diminuarea riscurilor de inundații și alte cataclisme naturale etc. În ultimii ani este în ascendență numărul universităților care inițiază și dezvoltă proiecte de elaborare și lansare în spațiul cosmic a pico-nano-microsateliților în scopuri științifice, socio-economice, comerciale etc.

Sateliții de gabarite mici sunt construiți și lansați în spațiu cu cheltuieli minime, dar în ansamblu cu stațiile terestre distribuite teritorial aceștia pot asigura un schimb intens de date. Stațiile terestre, de regulă, sunt izolate și au perioade limitate de vizibilitate radio între stație și satelit, inclusiv posedă rezoluție temporală joasă. O soluție de eficientizare ar fi crearea unei rețele de stații terestre interconectate având posibilitatea de comunicare cu control de la distanță. Astfel de rețele de stații terestre permit monitorizarea unei game largi de sateliți, spre exemplu a sateliților educaționali sau comerciali mai multor universități. Dezvoltarea unor asemenea rețele necesită construirea stațiilor terestre amplasate dispersat în teritoriu cu un sistem adecvat de antene capabile să asigure o bună calitate și funcționalitate a comunicării.

Autorii promovează ideea conexiunii stațiilor terestre prin intermediul unei rețele de calculatoare într-o infrastructură complexă, inclusiv conexiunea acesteia prin internet la Agenția Spațială Română (ROSA) și Agenția Spațială Europeană (ESA), fapt ce ar permite majorarea utilizabilității și eficienței comunicațiilor satelitare. În acest articol sunt prezentate concepția de dezvoltare a rețelei de stații terestre de comunicații satelitare și soluțiile tehnice menite să asigure comunicarea fiabilă „satelit-infrastructură de sol” cu control de la distanță și conexiune la ROSA și ESA.

1. ARHITECTURA REȚELEI STAȚIILOR TERESTRE DE COMUNICAȚII SATELITARE

Proiectul *Conectarea infrastructurii Centrului Național de Tehnologii Spațiale cu Global Network Educațional pentru operațiuni prin satelit*, desfășurat pe parcursul anilor 2015-2016, este o continuare a eforturilor depuse pentru realizarea Programului de Stat „Elaborarea satelitului moldovenesc". Noul proiect are ca obiectiv conexiunea dintre centrele de cercetare din Republica Moldova la infrastructura tematică paneuropeană de cercetare, cum ar fi ESFRI (Forumul European științific pentru Infrastructura de Cercetare), ERICs (Centre Europene de Infrastructură de Cercetare), ETPs (Platformele Tehnologice Europene) ș.a. [1, 2, 3].

În cadrul proiectului s-a dezvoltat ideea conectării stațiilor terestre (figura 1) prin intermediul unei rețele virtuale de calculatoare, fapt care permite prelungirea considerabilă a perioadei de vizibilitate radio a unui satelit și, în consecință, creșterea volumului de date trimise.

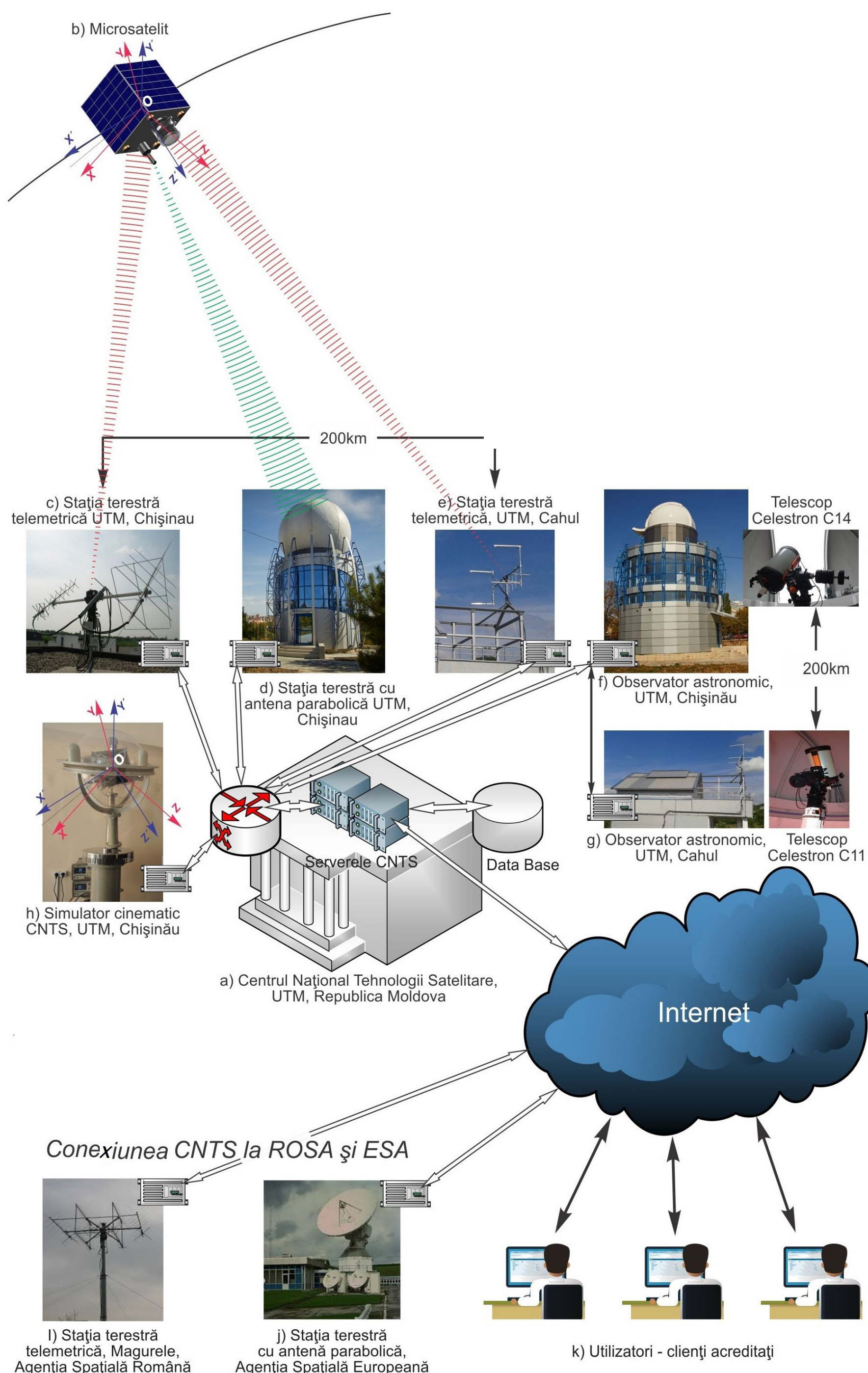


Figura 1. Arhitectura rețelei de stații terestre elaborată la UTM, Chișinău, cu conexiuni la ROSA și ESA



Foto 1. Stația terestră cu antenă parabolică, str. Studenților 9, Chișinău



Foto 2. Antena parabolică a stației terestre, str. Studenților 9, Chișinău

O altă oportunitate este recepția simultană a datelor de la un satelit prin mai multe stații terestre, cu stocarea lor în centrul de comandă, unde pachetele de date se vor fuziona. Acest sistem permite îmbunătățirea calității comunicației „stații terestre-satelit” cu reducerea ratei de eroare pe bit (BER).

Laboratoarele specializate (SBNMS, PDI, AEMS, SCT), create în cadrul Centrului Național Tehnologii Spațiale (CNTS) UTM, Chișinău, în ansamblu cu rețeaua stațiilor terestre constituie infrastructura de sol de comunicații satelitare cu arhitectura prezentată în figura1 [1-3].

Stațiile terestre dotate cu echipament specializat asigură legăturile ascendente și descendente ale microsatelitului (MS) (figura 1b) în zbor pe orbită cu infrastructura de sol (figura 1c, d). Stația este conectată la un set de antene telemetrice, precum și la antena parabolică cu destinație mixtă [1-3], care au posibilitatea de a se orienta pe două axe către MS în zborul pe orbită prin intermediul mecanismelor de acționare *model Rotor* BIG-RAS/HR.

În infrastructura de sol un rol important se atribuie stației terestre cu antenă parabolică (figura 1d) pentru recepția imaginilor de la MS aflat pe orbită. Antena parabolică cu diametrul D=4,3 m, prin intermediul a două mecanisme de acționare distincte dotate cu drivere, are posibilitatea de a se roti în jurul a două axe în regim individual dirijate pe calculatorul-server. Lanțul cinematic al celor două mecanisme de acționare este dotat cu torsoane mecanice pentru a exclude jocurile



Foto. 3. Observator astronomic al UTM, str. Studenților 9, Chișinău



Foto 4. Telescopul Celestron C14 al Observatorului astronomic, UTM, Chișinău



Foto 5. Observator astronomic, com. Brânza, Cahul

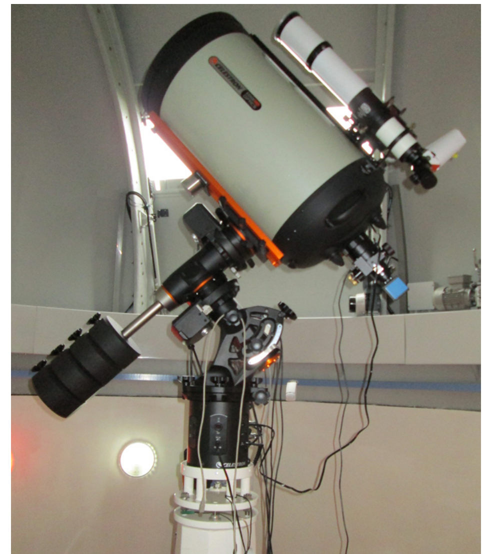


Foto 6. Telescopul Celestron C11 al Observatorului astronomic, com. Brânza, Cahul

din angrenaje, astfel majorându-se precizia cinematică (unghiulară) de orientare a antenei parabolice la MS în zbor pe orbită. Pentru montarea și exploatarea stației terestre cu antenă parabolică cu mobilitate pe două axe (elevație și azimut), în zona adiacentă amplasării CNTS (str. Studenților 9, Chișinău) a fost construită o clădire (foto 1) cu o fundație de 16 m. Structura de rezistență a acestei stații terestre a fost consolidată pe verticală cu două membrane din beton armat pentru a prelua sarcina torsiunii reactive generate de mișcările dinamice de elevație și pe azimut ale antenei parabolice cu masa ce circa 2 t (foto 2). La etajul doi al clădirii este amplasat punctul de urmărire a zborului MS conectat prin fibră optică cu punctul de sprijin din Cahul, comuna Brânza și cu CNTS, Chișinău.

Pentru a extinde zona de monitorizare și control a altitudinii zborului MS (la circa 200 km depărtare), în comuna Brânza, Cahul a fost construit un punct de sprijin dotat cu o antena telemetrică (figura 1e).

Infrastructura terestră include de asemenea un observator astronomic (foto 3) amplasat în Chișinău, dotat cu un telescop model Celestron C14 (foto 4) și un observator astronomic amplasat în punctul de sprijin din com. Brânza, Cahul (foto 5) dotat cu un telescop model Celestron C11 (foto 6).

Serverele ambelor telescoape Celestron sunt conectate cu CNTS prin fibră optică. Astfel infrastructura creată cu două Telescoape conectate între ele și cu CNTS permite înregistrarea practic în timp real a poziționării MS în zbor din două puncte terestre.

Toate componentele Infrastructurii de sol (figura 1 a, c, d, e, f, g, h) sunt conectate între ele prin fibră optică, iar CNTS are conexiune cu Stația terestră telemetrică din Măgurele, România, cu extindere la Agenția Spațială Europeană, în baza proiectului realizat [1-3].

2. CONTROL TELIGHIDAT AL STAȚIILOR TERESTRE DE COMUNICAȚII SATELITARE

Rețeaua de stații terestre, arhitectura căreia este prezentată în figura 1, este proiectată și realizată astfel încât să asigure comunicarea între stații la scară regională/mondială prin intermediul Internetului. Stațiile terestre prin aplicațiile client pot să comunice cu componentele server în baza protocolului TCP/IP (figura 2). Arhitectura elaborată (figura 1) permite centralizarea datelor recepționate de la un satelit de către diferite stații terestre în aceeași bază de date. Aplicațiile client pot comunica doar cu serverul, componentele Server având rolul administrativ. Componenta Server este unica verigă a sistemului care asigură acces la baza de date și este capabilă să comunice cu toate aplicațiile client din sistem.

În scopul punerii în aplicare a controlului teleghidat al stațiilor terestre, ca bază a fost luată arhitectura clasică „client-server", alcătuită din trei părți: un server VPN și un dispozitiv de rețea separat care interconectează serverul principal și clienții în mod securizat; serverul principal de înaltă performanță care administrează întreaga rețea și oferă o interfață web pentru utilizatorii finali; o serie de PC-uri clienți din întreaga lume conectați la rețeaua VPN. Clienții pot fi de două categorii: prima – doar pentru accesarea interfeței web și a doua – pentru conectarea stației terestre la rețea pentru utilizarea ei în comun [3-4].

Actualmente serverul VPN se rulează pe calculatorul MikroTik Cloud Router cu performanțe avansate – un nivel ridicat de flexibilitate și o gamă mare de posibilități. Serverul principal se rulează pe server tip „blade" Sun Microsystems, iar Ubuntu Server LTS

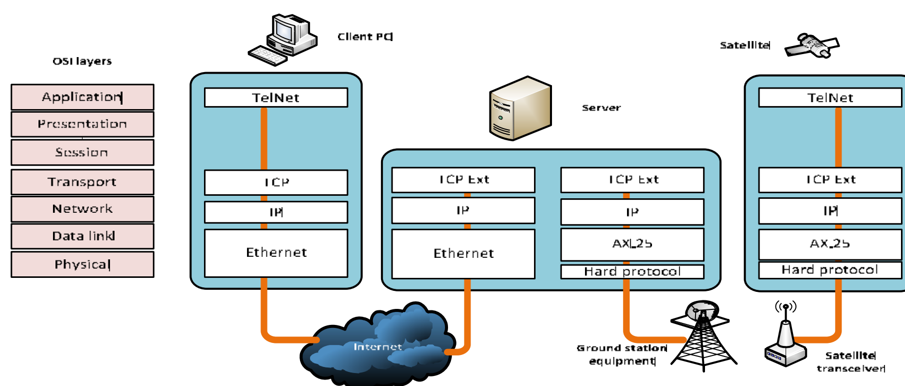


Figura 2. Nivelele OSI pentru misiuni educaționale prin sateliți mici

este utilizat ca sistem de operare și execută o serie de servicii personalizate dezvoltate pentru controlul teleghidat al stațiilor terestre. În scop de redundanță, este instalat al doilea server tip „blade", identic cu cel principal. Calculatorul client poate fi orice tip de PC, de la un SBC de joasă performanță la un computer desktop „high-end". Alegerea depinde de scopul utilizatorului final, care poate consta în accesarea interfeței web și/sau în conectarea la stația terestră. La stadiul actual de implementare software-ul client pentru conectarea la stația terestră a fost testat cu succes pe un modul Raspberry PC SBC și un PC desktop, pe care se rulează o distribuție Ubuntu însă se poate rula orice sistem de operare: Microsoft Windows, Mac OS X, GNU/Linux și chiar pe instrumente derivate BSD.

În cadrul CNTS a fost elaborată Componenta Software „server-side", care oferă următoarele servicii și/sau anumite destinații funcționale [3-4]:

- **Main DB** – principala bază de date pentru stocarea datelor necesare operațiunilor curente (date stocate pe o perioadă scurtă);
- **Scheduler** – monitorizează DB principal pentru datele curente, luarea de decizii în baza datelor achiziționate anterior – apelarea **Launcher** sau trimiterea datelor în **Arhiva DB;** păstrarea și actualizarea observațiilor TLEs și ale celor viitoare bazate pe informații actualizate;
- **Arhiva DB** – baza de date în care sunt stocate datele anterioare pe termen lung;
- **Web Client** – componenta GUI, permite utilizatorilor finali să interacționeze cu sistemul pentru a programa observațiile noi sau a le elimina pe cele vechi, a vizualiza informații despre stații terestre conectate etc. (sunt accesate numai de către clienții rețelei VPN);
- **Web Server** – asigură componentei Web Client funcționalitatea și accesul la bazele de date;
- **Launcher** – constituie serviciul care comunică cu clienții (cei cu stația terestră conectată), trimițându-le comenzi necesare pentru realizarea unei sarcini specifice, pe baza unor parametri acordați de Scheduler;
- **Ground Station** – este punctul final al sistemului care primește și execută comenzile solicitate.

De asemenea, în cadrul CNTS a fost elaborată componenta „Client-side" (figura 3 (a,b)) care este mai complexă decât componenta „server-side", incluzând și controlul stațiilor propriu-zise (rotor, transceiver) [3-4]:

- **Worker** – serviciul principal care le controlează pe toate celelalte și trimite comenzi la mai mulți executori;
- **Hamlib** – sub-componente open-source (rotctld și rigctld);
- **Rotctld** – este responsabil pentru comunicarea și controlul rotoarelor de diferite tipuri. **Rigctld** poate

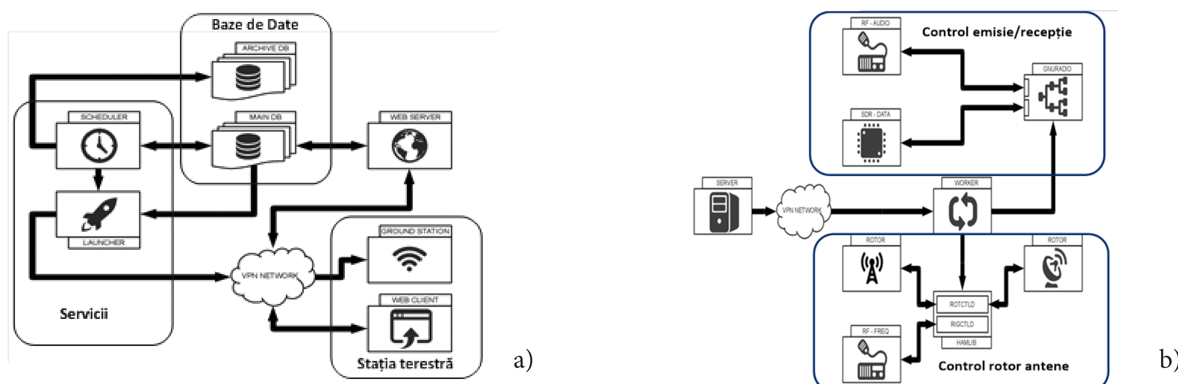


Figura 3. Componentele Server (a) și Client (b) de control teleghidat al stațiilor terestre

controla mai multe tipuri de emițătoare-receptoare, oferind posibilitatea de modificare/configurare;

- **Rotor** – este capabil să controleze diferite tipuri de rotoare, inclusiv cele pentru antene de telemetrie cu precizie unghiulară scăzută, precum și cele cu precizie unghiulară mare, pentru antene parabolice;
- **RF-Freq** – controlează/ajustează frecvența de lucru pentru diferite transceivere;
- **GNU Radio** – componentă open-source cu abilități foarte largi de comunicare cu diferite tipuri de hardware de telecomunicații, oferind posibilitatea recepției semnalelor cu post-procesare avansată și, de asemenea, trimiterea de semnale cu pre-procesarea dorită;
- **RF-Audio** – GNU Radio recepție și prelucrare prin intermediul unui canal audio de emisie-recepție;
- **SDR-Date.** GNU Radio de prelucrare a datelor brute, provenite de la dispozitive conectate DST;
- **rețea VPN** – comunicații client-server prin tunel din rețeaua VPN securizat;
- **Server Link** – **c**lientul primește toate comenzile de la componenta server-side.

3. GESTIONAREA DATELOR PENTRU RECUPERAREA INFORMAȚIILOR ÎN REȚELELE TERESTRE

Stațiile terestre de monitorizare nu se construiesc în mod tipic paralel, deoarece, pe de o parte, fasciculul undelor radio de la satelit este relativ îngust iar, pe de altă parte, dezvoltarea mai multor stații terestre de rezervă pentru o agenție spațială poate fi foarte costisitoare. Rețelele de stații terestre educaționale pot partaja resursele pentru a asigura concomitent recepția fluxului de date de la un singur satelit. Recepția de la un satelit „downlinks" oferă atât oportunități, cât și provocări. Oportunitatea constă în a obține date redundante la stațiile terestre, iar provocarea rezidă în necesitatea de a elabora un sistem care impune folosirea metodelor adecvate de gestionare și de sincronizare a datelor.

Managementul datelor a evoluat de la ideea de a combina mai multe fluxuri de date de la același satelit, recepționate la un șir de stații terestre distribuite geografic. Teoretic, aceste fluxuri de date recepționate în paralel de către stațiile terestre ar trebui să fie identice, dar în realitate ele diferă din câteva motive (figura 7):

1. Timpul de interacțiune dintre satelit și fiecare stație terestră diferă în funcție de traseu. Atunci când două trasee se suprapun, stațiile terestre fiind distanțate geografic, există o perioadă mică de timp în care numai una dintre acestea vor fi în contact cu satelitul. Astfel, fiecare stație recepționează diferite seturi de cadre de date.

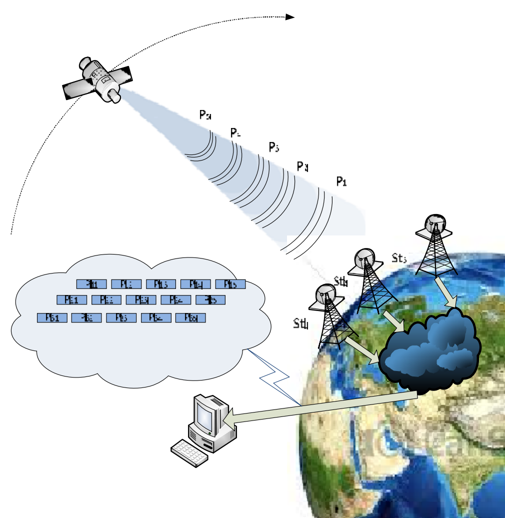


Figura 4. Schema de recepție a datelor în rețeaua de stații terestre

2. Datele recepționate pot fi corupte, având ca rezultat erori de bit sau chiar cadre/pachete lipsă, cauzate de perturbații atmosferice, nivel scăzut semnal/zgomot, inexactități tehnologice sau constructive ale receptorului. Aceste erori pot conduce la situația, în care s-au recepționat câteva fluxuri de date într-o fracțiune identică pe traseele suprapuse ale stațiilor terestre, când apare o mică parte de informație diferită, datele fiind astfel corupte sau pierdute. Ideea a fost de a combina în regim automat fluxurile de date, recepționate în mod diferit de către rețeaua de stații terestre și de a forma un singur flux de date, asigurând o bună gestionare a acestora.

Un operator din satelit ar avea astfel de monitorizat doar fluxul de date unic, compus din informațiile fluxurilor primite în rețea. Combinarea mai multor fluxuri de date din același satelit, recepționate de stațiile terestre distribuite geografic, pune un șir de noi probleme:

- Aranjarea cadrelor de date în ordinea corectă pe o scară unică a timpului (la nivel mondial). Din cauza timpului nesincronizat de la stațiile terestre și întârzierilor de transmisie în spațiu și pe Pământ, ordonarea temporală a pachetelor poate fi modificată/distorsionată;
- Identificarea pachetelor de date similare, în cazul în care s-au primit pachete redundante de la satelit în rețeaua de la sol;
- Înlăturarea lacunelor de date cu ajutorul informației redundante.

Problema complexă de gestionare a datelor s-a redus la două sub-probleme separate. În primul rând, stațiile terestre ale rețelei trebuie să fie sincronizate între ele, pentru a comanda cadrele de date recepționate pe o scară de timp comună la nivel mondial. Aceasta presupune atât sincronizarea ceasurilor din calculator, cât și sincronizarea ulterioară a fluxurilor de date. În al doilea rând, informația din fluxurile de date sincronizate trebuie să fie combinată pentru a suplini datele lipsă.

4. TESTAREA CONTROLULUI TELEGHIDAT AL STAȚIILOR TERESTRE ÎN CONDIȚII REALE

Proiectul de creare a infrastructurii la sol CNTS cu stațiile terestre interconectate și teleghidate la distanță, fiind realizat în premieră (în cadrul CNTS), a necesitat efectuarea unei serii de verificări și testări în condiții reale de comunicare cu o gamă de sateliți.

Prin concursul cercetătorilor de la Institutul de Științe Spațiale, ROSA, din București, s-au efectuat o serie de proceduri de testare, în câteva etape tematice. La prima etapă s-a ajustat echipamentul atât pentru facilitarea teleghidării controlului antenelor, cât și a componentei recepție/transmisie radio a stațiilor terestre telemetrice din campusul Râșcani UTM (figura 1c), din punctul de sprijin de sud din Cahul (figura 1e) și din Măgurele de la ROSA (București) (figura 1l). La cea de-a doua etapă la toate stațiile terestre s-au instalat sisteme de comandă locală și software „Client-side" și s-au realizat procedurile de control local. La următoarea etapă, pe serverele CNTS s-a instalat componenta software „Server-side" și s-au efectuat procedurile de interacțiune „client-server" de teleghidare a stațiilor terestre. Ulterior s-au aplicat procedurile de verificare privind interacțiunea/conexiunea stațiilor cu comunicare separată și concomitentă cu diferiți microsateliți educaționali.

Toate aceste acțiuni au fost realizate și coordonate dintr-un singur centru de monitorizare a zborului sateliților (foto 7), care dispune de diferite modalități de control: semiautomat, automat cu o singură stație/toate stațiile și automat planificat pentru o suită de sateliți. Componenta software „server-side" asigură fuzionarea mai multor fluxuri de date de la același satelit, recepționate la stații terestre distribuite geografic.

În cadrul CNTS, UTM, a fost efectuat un experiment de testare improvizată a comunicației „microsatelit – infrastructura de sol" cu control teleghidat la distanță. Experimentul s-a realizat cu un modul electronic de microsatelit având funcții de captare a imaginilor și de transmisiune a datelor telemetrice și a imaginilor, lansat cu un balon de heliu HAB (high altitude ballon) în stratosferă. Zborul a durat peste trei ore și a atins altitudinea de 28 667 m. Zborul modulului electronic a fost monitorizat de către stația terestră telemetrică din Centrul Național Tehnologii Spațiale, campusul Râșcani UTM, cu acces de la distanță din turnul de comandă a Aeroportului Internațional Chișinău [6-7].

În cadrul experimentului de comunicare cu modulul electronic instalat pe HAB s-a testat și funcția stației terestre de urmărire a balonului folosind datele GPS de la bord. În vederea asigurării telemetriei modulului (temperatura internă și a mediului, tensiunea de alimentare a modulului și a curentului consumat etc.), inclusiv pentru recepția și transmiterea imaginilor, a fost echipată o stație mobilă pe automobil care a urmărit balonul. Stația mobilă, dotată cu un modem 3G, trimitea datele la server. Stațiile terestre au folosit apelativele ER1TUM/ER5TUM, oficializate de Centrul de Frecvențe Radio din Republica Moldova. Imaginile capturate de modul erau salvate pe cardul SD și, în același timp, transmise stației terestre. Parcursul zborului HAB a fost controlat de la Centrul Național Tehnologii Spațiale, inclusiv de la turnul de comandă al Aeroportului din Chișinău. Analizând datele telemetrice și imaginile transmise către stația terestră s-a constatat un minim de erori (circa 0,3% pierderi de pachete), ceea ce confirmă corectitudinea soluțiilor tehnice puse la baza acestor elaborări.

CONCLUZII

Conceptul de dezvoltare a infrastructurii CNTS cu o rețea de stații terestre interconectate promovat în cadrul proiectului *Conectarea infrastructurii Cen-*

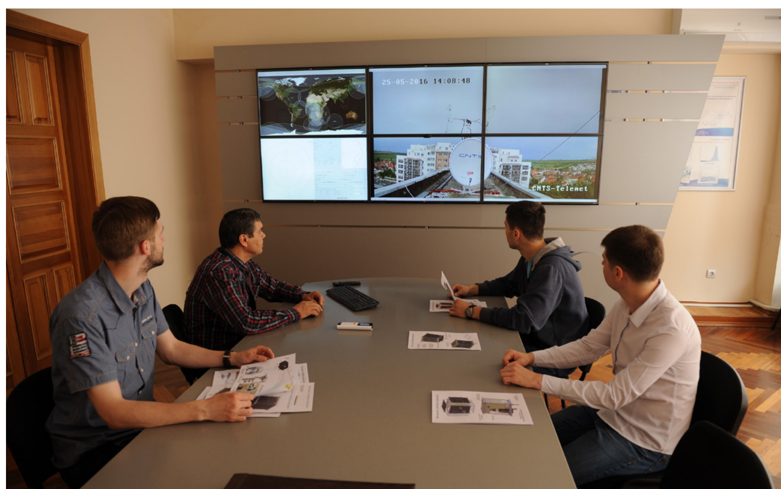


Foto 7. Monitorizarea zborului sateliților, CNTS, UTM, Chișinău

trului Național de Tehnologii Spațiale cu Global Network Educațional pentru operațiuni prin satelit, apel de concurență *Conectarea centrelor de excelență în Republica Moldova la infrastructura europeană de cercetare* [1] a fost realizat integral.

Elaborările din cadrul proiectului privind conectarea CNTS și a stațiilor terestre din Republica Moldova într-o rețea comună cu conexiune la ROSA și ESA vor fi puse la dispoziția cercetătorilor în parteneriate de cooperare internațională în domeniul tehnologiilor spațiale. Proiectul se înscrie în prevederile Contractului de Grant Nr. 2014/346-992 din 24.09.2014 al Comisiei Europene *Suportul financiar pentru participarea Republicii Moldova în Programul Cadru al Uniunii Europene de cercetare-inovare ORIZONT 2020*.

Conectarea CNTS și a rețelei de stații terestre din Republica Moldova la Rețeaua Globală GENSO (Global Educational Network for Satellite Operations) oferă premise de extindere a cooperării internaționale în domeniul tehnologiilor satelitare, în special cu ROSA, urmând să stimuleze dezvoltarea proiectelor educaționale în domeniu prin implicarea studenților, doctoranzilor și cercetătorilor tineri. Totodată, se vor deschide perspective noi pentru lărgirea diapazonului de investigații cu caracter interdisciplinar și de elaborare a tehnologiilor și produselor noi, în domeniul spațial. Astfel, se va crea un fundament sigur pentru extinderea cooperării pe plan internațional.

BIBLIOGRAFIE

1. Conectarea Centrelor de Excelență din Moldova la Infrastructura de cercetare a UE. http://www.h2020.md/sites/h2020/files/Newsletter-rom-fin.pdf
2. Bostan I., Secrieru N., Candraman S., Margarint A., Barbovschi A. National space technologies center infrastructure connection to global educational network for satellite operation. În: Meridian Ingineresc, nr. 2, 2015, Chișinău.
3. Bostan I., Secrieru N., Candraman S., Margarint A., Barbovschi A. Connecting the infrastructure of National Centre of Space Technologies to Global Educational Network for Satellite Operations. In: Proceeding of the 5th International Conference "Telecommunications, Electronics and Informatics", May 20-23, 2015, Chișinău, Vol. 1.
4. Margarint A., Barbovschi A. Automation of satellite tracking for worldwide ground stations. In: Proceeding of the 5th Int. Conf. "Telecommunications, Electronics and Informatics", May 20-23, 2015, Chișinău, Vol. 1, p. 421-422.
5. Levineț N., Ilco V., Secrieru N. Satellite telemetry data reception an processing via software defined radio. In: Meridian Ingineresc Nr.2, 2015, Chișinău, p. 72-76.
6. Bostan I., Cantzer V., Secrieru N., Bodean G., Candraman S. Research, Design and Manufacture of Functional Components of The Microsatellite "Republic of Moldova". - In: 2nd International Communication Colloquium, Aahen, 2014, p. 19-30.
7. Bostan I., Dulgheru V., Secrieru N., Bostan V., Sochirean A., Candraman S., Gangan S., Margarint A., Grițcov S. Dispozitive mecatronice, tehnologii industriale și satelitare. În: Akademos, nr. 1 (32), 2014, p. 21-25.



Eleonora Romanescu. *Scârte*, u.p. 50 × 88 cm, 1981

CĂI DE FORTIFICARE A ASIGURĂRII CU MEDICAMENTE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Doctor habilitat în ştiinţe farmaceutice, profesor universitar **Vladimir SAFTA**[1]
Lector universitar **Valentina BULIGA**[1, 2]
Asistent universitar **Elena CHIȚAN**[1]
Doctor în ştiinţe farmaceutice, conferenţiar universitar **Mihail LUPU**[3]
[1] USMF „Nicolae Testemiţanu", Catedra Farmacie Socială „Vasile Procopişin"
[2] Parlamentul Republicii Moldova
[3] Agenția Medicamentului și Dispozitivelor medicale

WAYS of STRENGTHENING THE PROVISION OF DRUGS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Summary. The article is devoted to the detection of issues that hinder the provision of drugs to the population of the Republic of Moldova. As a basis for the survey there have been submitted the accessible indicators for the years 2010-2014. There has been assessed the pace of the growth/reduction of the given indicators. General indicators have been studied that characterize the quality, effectiveness and safety of drugs, the physical and economic accessibility, the quality of the pharmaceutical services, including prescription of drugs, their issuance from drugstores, the observance of ethical standards.

Based on the conducted research, there were developed recommendations for improving the provision with drugs of the citizens of Republic of Moldova.

Keywords: Republic of Moldova, drug, accessibility, service, quality.

Rezumat. Articolul este dedicat depistării problemelor ce împiedică asigurarea cu medicamente a populației Republicii Moldova. Drept bază pentru studiu au servit indicatorii accesibili pentru anii 2010–2014. S-a evaluat ritmul de creștere/micșorare a indicatorilor respectivi. Au fost studiați indicatorii generali care caracterizează calitatea, eficiența și siguranța medicamentelor, accesibilitatea fizică și economică, calitatea serviciilor farmaceutice, inclusiv prescrierea medicamentelor, eliberarea lor din farmacii, respectarea normelor etice.

În baza studiului efectuat, au fost elaborate recomandări pentru îmbunătățirea asistenței cu medicamente a cetățenilor Republicii Moldova.

Cuvinte-cheie: Republica Moldova, medicament, accesibilitate, servicii, calitate.

INTRODUCERE

De la proclamarea independenţei încoace, domeniul farmaceutic al Republicii Moldova a reușit să se afirme ca subsistem al sistemului de sănătate. Principalul document politic de dezvoltare a sistemului farmaceutic în noul stat independent a devenit Politica de Stat în domeniul medicamentului [1], care și-a propus drept scop elaborarea programelor de dezvoltare a sistemului respectiv, precum și a actelor legislativ-normative în domeniul medicamentului și activității farmaceutice.

În aproape 25 de ani de funcționare și dezvoltare, sistemul farmaceutic național, bazat pe o reglementare de stat echilibrată, s-a apropiat de concepția modernă a asistenței cu medicamente a populației. Dar rezerve pentru creșterea și îmbunătățirea calității sistemului farmaceutic sunt destul de multe.

METODOLOGIE, METODE ȘI MATERIALE

Studiul s-a efectuat cu aplicarea abordării sistemice, ca metodologie generală pentru cercetările sistemelor, în cazul de față – a sistemului farmaceutic al Republicii Moldova. În calitate de metode concrete de studiu au fost folosite: analiza logică, analiza dinamicii indicatorilor ce caracterizează procese și fenomene, analiza economică, metode sociologice, chestionarea specialiștilor, analiza de experţi și altele.

Materialele supuse cercetării includ: date statistice ale Ministerului Sănătăţii, Agenţiei Medicamentului și Dispozitivelor Medicale, Companiei Naţionale de Asigurări în Medicină, Centrului Naţional de Management în Sănătate; rezultatele cercetărilor sociologice și ale chestionării specialiștilor; unele acte legislativ-normative ce reglementează domeniul activității farmaceutice.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Starea generală a sistemului farmaceutic. La data de 01.01.2015, *numărul specialiștilor farmaciști și laboranților farmaciști* a fost de 3 141, fapt care a permis atingerea indicatorului de 9,1 la 10 mii de persoane (5,3 farmaciști și 3,8 laboranți-farmaciști). Rata medie de creștere anuală a numărului farmaciștilor pe parcursul anilor 2005–2015 a fost de 101,81%, iar a laboranților de 103,97%. Un studiu mai avansat a permis identificarea unei diferențe importante privind numărul de cadre farmaceutice pe cap de locuitor în zonele urbane și rurale: corespunzător – 18,9 și 5,2 la 10 mii de populație. Au fost depistate, de asemenea, diferențele în asigurarea cu cadre farmaceutice din punct de vedere geografic: în regiunea de nord – 7,3, cea de centru – 4,3 și de sud – 4,8 la 10 mii populație.

Pe parcursul perioadei analizate, *întreprinderile farmaceutice* s-au creat pe principiul de dezvoltare extensivă, o modalitate nu dintre cele mai potrivite atât pentru subsistemul farmaceutic, cât și pentru sistemul sănătății în ansamblu (tabelul 1).

Creșterea numărului farmaciilor și filialelor în ultimii 5-6 ani s-a produs cu încălcarea normativelor geografice și demografice, stabilite prin lege [2]. Drept urmare, „sarcina" pe o singură farmacie avea tendința de scădere – fapt ce a dus la probleme economice destul de grave, la concurență neloială, la încălcarea regulamentului de eliberare a medicamentelor pacienților de ambulatoriu, la publicitatea agresivă a medicamentelor, la ignorarea principiilor utilizării raționale a medicamentelor, dar și la alte încălcări. Scăderea numărului uzinelor farmaceutice (-4,81%) și a depozitelor farmaceutice (-1,96%) a fost cauzată de imposibilitatea agenților economici respectivi de a implementa regulile de bune practici de fabricație [3] și distribuție [4] a medicamentelor. Or, implementarea și stricta respectare a regulilor bunei practici de

Tabelul 1

Dinamica principalilor indicatori ai dezvoltării sistemului farmaceutic al Republicii Moldova (la 01.01.2015)

Indicatori			2010	2011	2012	2013	2014	2015	Rata medie de creștere/ scădere «+», «-»
Cadre farmaceutice	Farmaciști	abs.	1739	1729	1779	1786	1843	1901	101,81
		la 10 mii de locuitori	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,3	102
	Laboranți-farmaciști	abs.	1119	1093	1226	1243	1298	1353	103,97
		la 10 mii de locuitori	3,1	3,1	3,4	3,5	3,6	3,8	104,21
Întreprinderi farmaceutice		farmacii comunitare + filiale	872	871	1014	1092	1071	1139	105,81
		farmaciile spitalicești	76	76	91	86	89	89	103.55
		farmaciile – secții ale centrelor medicilor de familii + filiale	1074	977	963	967	990	765	-6,08
		depozite farmaceutice	71	72	73	75	51	50	-1,96
		uzine farmaceutice	23	25	25	27	16	16	- 4,81
		numărul de locuitori la o farmacie și filială	4087	4088	3510	3259	3323	3123	Scădere pozitivă -5,07%
Numărul de denumiri de medicamente		înregistrate in Nomenclatorul de Stat	6232	6345	6233	6253	6355	6193	-0,11
		prezente pe piață (%)	80,9	78,6	72	74,9	73,5	65,5	-3,16
Volumul consumului pieței farmaceutice		mil. USD	140	141,2	138,8	143,5	148,6	-	101,52
Consum de medicamente pe cap de locuitor		USD	39,28	39,65	39	40,31	41,77	-	101,57
Cheltuielile statului pentru asistența cu medicamente		mil. USD	28,08	29,13	30,19	30,36	30,56	-	102,15
		pe cap de locuitor (USD)	7,88	8,18	8,48	8,53	8,59	-	102,19

distribuție și a regulilor de bună practică de farmacie (GPP) ar contribui la optimizarea rețelei farmaceutice și ar preîntâmpina încălcarea normativelor dezvoltării acesteia.

Un indicator important al dezvoltării sistemului farmaceutic este *sortimentul medicamentelor* disponibil pe piața farmaceutică. Numărul denumirilor de medicamente, înregistrate în Nomenclatorul de Stat, a atins în anul 2014 cifra de 6 355. Însă în ultimii cinci ani se atestă o rată anuală de scădere nesemnificativă (-0,11%) a acestora, drept urmare a înăspririi regulilor de aplicare a formatului CTD, a unor probleme legate de înregistrarea prețurilor de producător etc. În același timp, este alarmantă tendința dinamicii negative privind prezența pe piața farmaceutică a medicamentelor înregistrate, care pe parcursul ultimilor ani se caracterizează prin rata anuală de scădere de -3,16%, în special o scădere vizibilă a avut loc în 2015 (-10,89%), drept urmare a problemelor ce țin de înregistrarea prețurilor de producător pentru medicamente.

Unul dintre indicatorii integrali ce caracterizează sistemul farmaceutic constituie *volumul pieței farmaceutice de consum*. În absenţa datelor statistice, indicatorul respectiv a fost calculat prin aplicarea metodologiei elaborate de unii autori ai acestui articol [5]. În condițiile devalorizării monedei naționale, volumul pieței farmaceutice de consum exprimat în USD atestă o rată medie anuală de creștere de 101,61%. Pentru perioada studiata, se observă o creștere a consumului de medicamente pe cap de locuitor de la 39,28 USD la 42,61 USD, cu o rată medie anuală de 101,66%.

Cheltuielile statului pentru asigurarea populației cu medicamente are o tendință de creștere nesemnificativă, dar permanentă, cu o rată medie anuală de 102,15%, asigurând o majorare anuală a cheltuielilor pentru o persoana egală cu 102,19%. Astfel, cetățenii au cheltuit pentru medicamente de la 78,26% până la 79,94% din buzunarul propriu, iar în medie pentru perioada analizată – 79,17%. Necesitatea schimbării acestui raport este evidentă: deși dinamica indicatorilor corespunzători își păstrează tendința de creștere, aceasta este foarte lentă.

Asigurarea calității, eficacității și siguranței medicamentelor, plasate pe piața farmaceutică. Calitatea, eficacitatea și siguranța medicamentelor întrebuințate în Republica Moldova sunt asigurate conform legii prin aplicarea următoarelor măsuri:

- crearea şi asigurarea funcţionalităţii unui sistem de stat eficient de autorizare (expertiză, omologare, înregistrare) a medicamentelor;
- aplicarea mecanismelor permisive: permisiune de import, permisiune de producere de către producători locali;
- verificarea calităţii fiecărei serii de medicamente plasate pe piaţa farmaceutice și totodată a medicamentelor preparate în farmacii;
- crearea condiţiilor în care orice consumator se poate încredinţa de prezenţa certificatelor de calitate pentru medicamentele necesare;
- crearea sistemului de supraveghere farmaceutică şi de utilizare raţională a medicamentelor.

În perioada studiată (tabelul 2), de către Laboratorul pentru Controlul Calității Medicamentelor al Agenției Medicamentului și Dispozitivelor medicale (în continuare Agenție), anual sunt efectuate de la 36,2 mii la 42,4 mii de analize. Rata medie anuală de creștere a acestui indicator este de 102,14%. Ponderea seriilor defecte variază între 0,4% și 0,82%.

Un neajuns evident în verificarea calității medicamentelor este miza preponderent pe controlul preventiv de stat. Controlul ulterior selectiv constituie doar 0,05%-0,4% din totalul analizelor de laborator efec-

Tabelul 2

Dinamica controlului calității medicamentelor și farmacovigilenței

Indicatori		**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**Rata medie de creștere**
Numărul seriilor de medicamente supuse controlului calității	abs.	39 505	40 527	36 257	40 545	42 439	102,14
Numărul seriilor defecte	abs.	170	178	144	334	187	118,36
	%	0,43	0,44	0,4	0,82	0,44	112,97
Farmacovigilenţa: comunicări cu privire la efectele adverse ale medicamentelor	primite de Agenție	54	72	180	151	193	148,76
	comunicate către Centrul Internațional UPPSALA	10	36	171	142	181	261,38

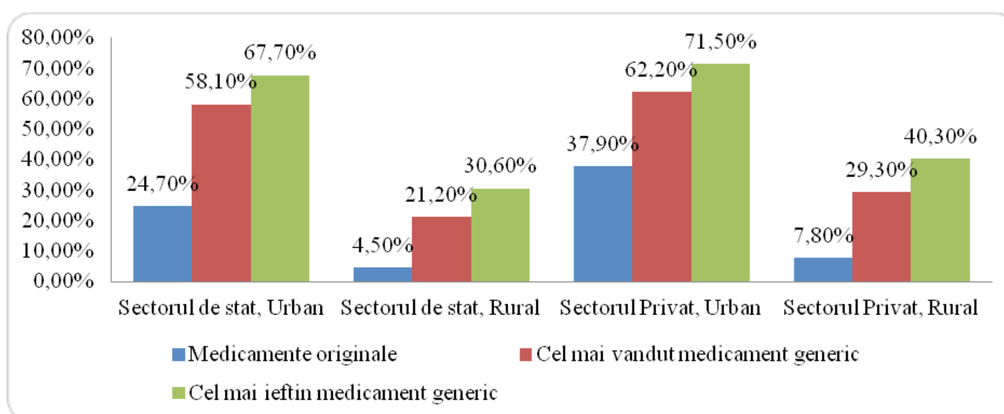


Figura 1. Ponderea farmaciilor şi filialelor în care au fost în stoc medicamentele analizate

tuate. Odată cu organizarea în cadrul Agenției a unui departament pentru supravegherea farmaceutică și utilizarea rațională a medicamentelor, în anul 2013, numărul de comunicări cu privire la efectele adverse ale medicamentelor a crescut de la 72 (anul 2011) la 193 (anul 2014), în același timp, numărul comunicărilor de către Agenție către Centrul Internațional UPPSALA a crescut de la 36 (anul 2011) la 181 (anul 2014).

Agenția a creat un sistem de retragere de pe piața farmaceutică a medicamentelor care au probleme legate de calitate, eficacitate și siguranță.

Accesibilitatea medicamentelor. *Accesibilitatea fizică* s-a stabilit printr-un studiu de trei nivele:

1. Prezența în Registrul de Stat al Medicamentelor;
2. Prezența în stoc la distribuitorii en-gross;
3. Prezența în stoc în rețeaua de farmacii comunitare.

În urma analizei Registrului de Stat al Medicamentelor, s-a constatat că la 01.01.2015, au fost înregistrate 74,43% din totalul medicamentelor esențiale legalizate în Republica Moldova. În același timp, a fost stabilit nivelul medicamentelor „monopoliste" – de 5,27% din numărul total al celor esențiale incluse în Registrul de Stat al Medicamentelor.

Indicatorii analizați (tabelul 1) arată o prezență redusă pe piața farmaceutică a tuturor medicamentelor înregistrate. Ponderea medicamentelor esențiale pe piața farmaceutică, în totalul medicamentelor înregistrate, constituie 54,7%. Această situație se reflectă negativ asupra calității tratamentului medicamentos și creează probleme serioase procesului de prescriere rațională a medicamentelor atât în condițiile de ambulatoriu cât și în cele de staționar.

În urma studiului efectuat în Republica Moldova în anii 2011–2012 [6], conform metodologiei și cu participarea experților OMS, a fost calculată ponderea farmaciilor de tip deschis care au avut în stoc medicamente originale, luate pentru analiză – 50 de denumiri, cele mai ieftine generice 50 de denumiri și cele mai vândute generice – 50 de denumiri (figura 1). Astfel, accesibilitatea fizică la medicamente în zona urbană este mai înaltă decât în zona rurală, atât în sectorul public, cât și în cel privat. Cea mai joasă accesibilitate o au medicamentele originale, după care urmează cele mai vândute generice, iar cele mai accesibile sunt cele mai ieftine generice. Din figura 1 se observă că cea mai bună accesibilitate se atestă în sectorul privat din zona urbană, iar cea mai joasă – în sectorul public din zona rurală.

Experiența bogată de analiză a accesibilității medicamentelor cu evidențierea nivelului de satisfacere a

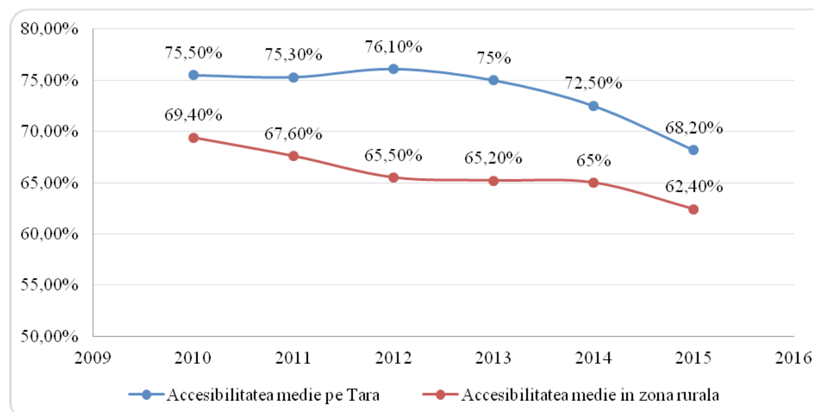


Figura 2. Nivelul mediu de satisfacere a cererii medicamentelor în baza rețetelor

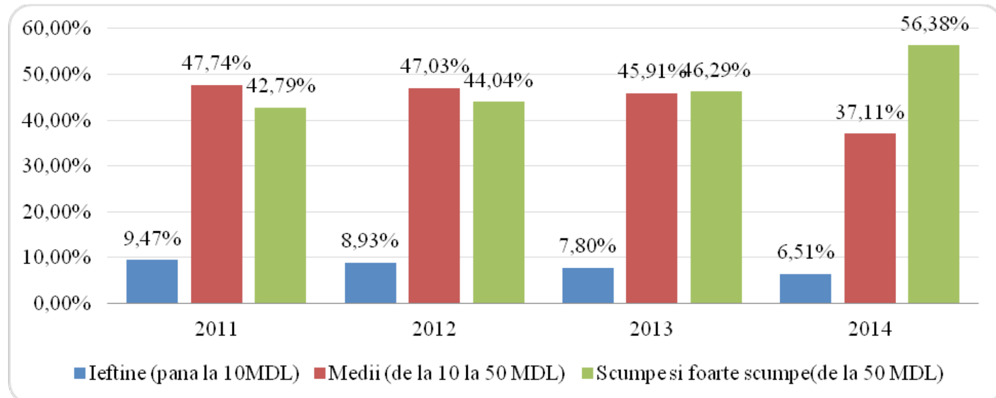


Figura 3. Accesibilitatea economică la medicamente prin prisma grupurilor de prețuri

cererii de medicamente eliberate din farmacii în baza rețetelor (din 100%), permite să observăm dinamica accesibilității fizice pentru orice perioadă, începând cu anul 1980. În figura 2 este prezentată dinamica accesibilității fizice la medicamente pentru anii 2010–2015.

Indicatorii din figura 2 demonstrează scăderea treptată a accesibilității fizice la medicamente, pentru ultimii cinci ani, cu excepția anului 2012, în special, o scădere drastică se observă în 2015. Diferența în accesibilitatea medicamentelor în zonele urbane și rurale variază între 5,8% și 10,6%.

Accesibilitatea economică. Studiul părerilor cumpărătorilor de medicamente cu privire la accesibilitatea economică a medicamentelor a fost efectuat cu ajutorul farmaciștilor rezidenți – absolvenți ai Facultății de Farmacie a USMF „Nicolae Testemițanu", pe parcursul anului 2015. În urma intervievării a 5 482 de cumpărători, a fost stabilit că 7,8% din cumpărători consideră prețurile la medicamente ca fiind accesibile, 18,3% – puțin accesibile, 68,6% – inaccesibile și 5,3% – categoric inaccesibile.

În urma aceluiași studiu, realizat pe parcursul anilor 2011–2012 cu participarea experților OMS, a fost determinată accesibilitatea economică a medicamentelor. Astfel, în Republica Moldova medicamentele sunt accesibile din punct de vedere economic pentru tratamentul doar a 33,3% din entitățile nosologice, iar restul 66,7% sunt inaccesibile pentru tratamentul cu cost deplin în condiții de ambulatoriu [6].

Un alt indicator ce caracterizează accesibilitatea economică constituie dinamica grupurilor de prețuri pentru medicamentele livrate pe parcursul anului pe piața farmaceutică (figura 3).

Indicatorii din figura 3 arată două tendinţe:

1. Scăderea permanentă a cotei grupei medicamentelor ieftine.

2. Creșterea permanentă a cotei grupei medicamentelor scumpe, cu prețuri mari și foarte mari pentru o unitate de ambalaj.

Unul dintre factorii principali ai accesibilității economice reduse pentru medicamente este creșterea prețurilor. Dinamica creșterii/scăderii acestora în Republica Moldova este oglindită în figura 4. Pe parcursul a zece ani, prețurile au scăzut doar în 2011 (-2,15%), fapt condiționat de înregistrarea prețurilor de producător, ca bază pentru stabilirea prețurilor de achiziție și a celor cu ridicata și cu amănuntul ale medicamentelor. Pentru această perioadă, rata medie de creștere a prețurilor pentru medicamente a fost de 8,16%.

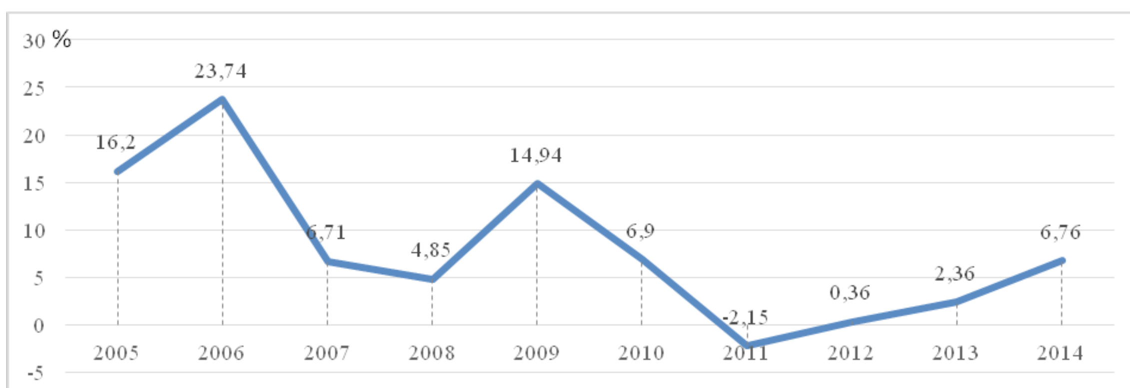


Figura 4. Dinamica creșterii/scăderii prețurilor pentru medicamente

Compensarea medicamentelor. Sistemul de compensare a medicamentelor a fost introdus drept component al programei de acoperire universală în sănătate la sfârșitul anului 2005, pentru a micșora povara financiară a pacienților cu cele mai răspândite maladii cronice. Ca element esențial, la formarea listei de medicamente compensate s-a utilizat Lista de Medicamente Esențiale a Republicii Moldova. Aceasta se aprobă și se reevaluează sistematic de către comitetul specializat instituit în cadrul Ministerului Sănătății.

La momentul actual nivelul de compensare a medicamentelor din fondurile de asigurări obligatorii în medicină este de:

- 50 % – pentru maladiile tractului digestivb (cu excepția antidiabeticelor orale și insulinoterapiei cu compensare de 100%), maladiile cardiovasculare (cu excepția a 11 DCI – compensare 70%);
- 70% – pentru maladiile glandei tiroide și astm bronșic (pentru maturi);
- 100% – pentru copii 0-5 ani (antibiotice, bronhodilatatoare, antipiretice, antihistaminice, vitamine, fermenți, antiparazitare), femei gravide (acid folic, preparate ale fierului), maladii ale sistemului imun, boala Parkinson, glaucom, miastenia gravis, mucoviscedoza, maladii psihice, scleroza multiplă, epidermoliza buloasă, epilepsia.

Conform datelor prezentate în figura 5, numărul de DCI compensate atestă o tendință de creștere, în timp ce numărul de denumiri comerciale se reduce. La sfârșitul anului 2015, în listă erau incluse 88 DCI, care corespund la 567 denumiri comerciale, luând în considerare forma farmaceutică și doza medicamentelor. Eliberarea medicamentelor compensate se efectuează doar prin intermediul instituțiilor farmaceutice contractate de către Compania Națională de Asigurări în Medicină (în continuare Companie), numărul cărora la sfârșitul anului 2015 a atins 434 de unități. Astfel, la o unitate farmaceutică contractată revin în medie 7 970 de pacienți consumatori de medicamente compensate.

Pe parcursul anilor, accesibilitatea economică a medicamentelor compensate parțial pentru pacienții cu maladii cardiovasculare s-a îmbunătățit. În anul 2006, pacientul avea nevoie de 1,71 zile lucrătoare din venitul său lunar pentru a achiziționa o cură de tratament lunară (monoterapie), în comparație cu anul 2013 unde valoarea monoterapiei a fost de 0,61 zile. În baza metodologiei Tanahashi, a fost calculată acoperirea efectivă și de contact a pacienților cu maladii cardiovasculare și diabet zaharat tip II, cu medicamente compensate. Ca rezultat, s-a constatat că pentru anul 2013, pacienții cu maladii cardiovasculare au fost acoperiți prin contact doar în proporție de 44%, efectiv – 33%; pacienții cu diabet zaharat tip II au fost acoperiți prin contact în proporție de 44%, efectiv – 30% cu necesarul de medicamente compensate. Acest rezultat poate fi explicat prin faptul că unii pacienți nu au acces la medicamentele compensate sau preferă să achiziționeze medicamentele la cost deplin din cauza dificultăților de obținere a rețetei compensate. În același timp, pentru o parte din pacienți chiar și cota de compensare obținută de la Companie nu micșorează povara economică care, la rândul său, nu le permite să achiziționeze sau să urmeze tratamentul prescris. La sfârșitul anului 2012 – începutul anului 2013, a fost efectuată analiza disponibilității unor grupe de medicamente compensate în toate raioanele în baza tuturor denumirilor comerciale prezente în listă. Analiza a demonstrat o disponibilitate acceptabilă pentru toate medicamentele. Mediana disponibilității pentru trei coduri ATC_3 a fost următoarea: A10 – 0,52; C01 – 0,8; C03, C07, C08 C09– 0,6 (1 – însemna prezența sută la sută a tuturor denumirilor în farmacie); coeficientul integral al disponibilității medicamentelor compensate a variat în intervalul [≥0,3 ... 1].

Datorită eforturilor comune ale OMS, MS și CNAM, în anul 2015, a fost implementată în practică evaluarea tehnologiilor medicale la etapa de includere a medicamentelor în lista de compensare. Astfel, pentru a fi prezente în lista de compensare, medicamentele se evaluează și examinează în baza următoarelor aspecte: evaluarea eficacității, siguranței, evaluarea economică, analiza costurilor terapiei medicamentoase în baza analizei cost-eficacitate (pentru preparatele noi), analiza impactului bugetar (consecințele economice asupra bugetului de stat, sectorul sănătății, pentru medicamente). Pentru evaluare sunt prezentate datele studiilor clinice; rapoartele analizei farmacoeconomice aplicabile pentru Moldova, rapoartele de siguranță periodice, disponibilitatea materialelor aferente din protocoalele clinice/ghidurile clinice internaționale/naționale. Evaluarea eficacității se realizează doar în baza unor dovezi științifice. Nivelul de compensare a medicamentelor se determină în raport cu nivelul morbidității, structurii, mortalității și invalidității primare înregistrate în republică, accesibilitatea economică a populației, precum și calculul nivelului de DDD consumat pentru acest grup de medicamente pentru anul precedent (Cod ATC), mijloacele fondurilor asigurării obligatorii de asistență medicală planificate în acest scop și tendințele de utilizare a surselor financiare pentru perioade stabilite de timp.

Achiziții centralizate din banii publici. Principalul organizator și organul responsabil în probleme de achiziții centralizate a medicamentelor este Agenția Medicamentului și Dispozitivelor medicale care, pri-

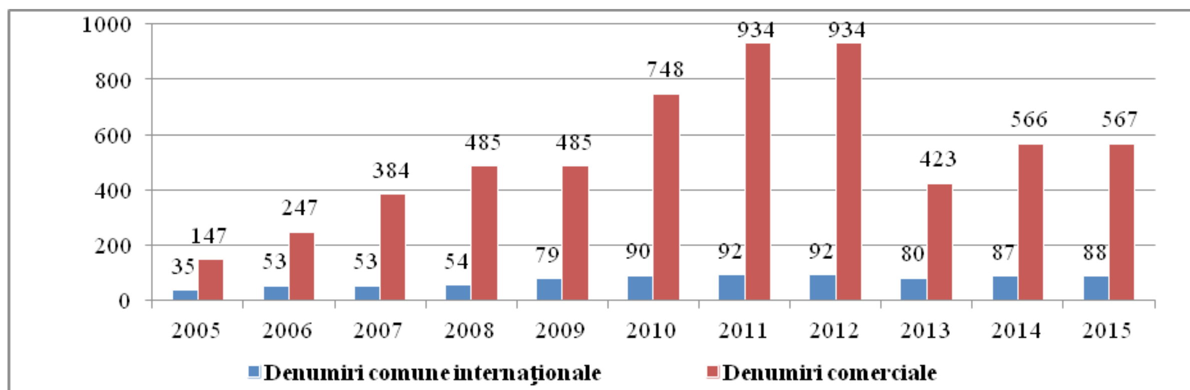


Figura 5. Dinamica medicamentelor în lista de compensare (anii 2005–2015)

mind de la instituțiile medico-sanitare necesarul de medicamente, determină necesitatea generală a tuturor instituțiilor medico-sanitare pentru anul viitor. În medie, Agenția organizează de la 30 la 55 de concursuri centralizate pe an privind achizițiile publice ale medicamentelor și produselor parafarmaceutice [9]. Numărul denumirilor de medicamente înaintate pentru achiziții centralizate variază în limitele de 1200 de denumiri în anul 2010 și 1 822 de denumiri în 2014. Pe parcursul perioadei analizate, numărul achizițiilor organizate are tendință de scădere, fapt ce dovedește o mai bună calitate a concursurilor organizate.

Calitatea serviciilor. *Prescrierea medicamentelor*. Începând cu anul 2012, medicamentele în Republica Moldova se prescriu doar în denumiri comune internaționale. Această regulă are menirea să minimalizeze (excludă) promovarea agresivă, lipsită de etică, a medicamentelor prin motivarea personalului medical de către reprezentanții medicali ai producătorilor de medicamente. În aceste împrejurări, farmacistul eliberează medicamentele prezente în farmacie ținând cont de posibilitățile financiare ale pacienților. În farmacii se ține evidența rețetelor prescrise cu abateri de la regulile de prescriere a medicamentelor. Pentru depistarea erorilor și impreciziilor admise de către medici în procesul de prescriere a rețetelor pentru pacienții de ambulatoriu, a fost efectuată analiza comparativă a erorilor depistate în anul 2009 [9] și celor din 2015 (tabelul 3). În acest scop au fost utilizate rețetele cu conținut de erori înregistrate în farmaciile supuse cercetării în decurs de o lună.

Datele din tabelul 3 demonstrează reducerea numărului și ponderii rețetelor care conțin erori tehnice și a rețetelor falsificate. În același timp, se constată încălcări ale normei de prescriere a medicamentelor în denumiri comerciale. Abaterile menționate creează incomodități pentru farmaciști și pentru pacienți.

Dintre indicatorii accesibili ce caracterizează într-o anumită măsură calitatea procesului de prescriere a medicamentelor pentru pacienții de ambulatoriu au fost selectați acei indicatori cu ajutorul cărora se desfășoară observații începând cu anul 2005 (tabelul 4). Acești indicatori sunt stabiliți în baza analizei rețetelor recepționate aleatoriu, în farmacii, în a cincea zi a primei luni din trimestru.

Dinamica prescrierii medicamentelor în perioada cercetată dovedește micșorarea ponderii medicamentelor esențiale și aceeași majorare a grupului de medicamente neesențiale prescrise pacienților de ambulatoriu. Un indicator negativ este și majorarea cantității

Tabelul 3

Erori și imprecizii de prescripție a medicamentelor

Nr. d/o.	Cuprinsul	2009		2015	
		abs.	**%**	**abs.**	**%**
1	Lipsa ștampilei triunghiulare a instituției medico-sanitare	159	29,3	15	2,2
2	Lipsa ștampilei pentru rețete, alte ștampile, semnăturii medicului și numelui său	154	28,3	125	18,6
3	Formular ne standard, formulare de rețete de firmă, cartele medicale de ambulatoriu, rețete scrise pe foi simple	191	35,2	59	8,7
4	Rețete falsificate	39	7,2	17	2,5
5	Denumiri comerciale ale medicamentelor*	-	-	459	68
	TOTAL: *În 2009, prescrierea denumirilor comerciale nu era interzisă	543	100	675	100

Tabelul 4

Prescrierea medicamentelor pentru pacienții de ambulatoriu (% în raport cu numărul total de rețete studiate)

Grupa de medicamente	2005	2010	2015
1. Medicamente esenţiale, inclusiv	49,5	48,9	46,3
- antibiotice	9,7	7,8	8,5
- in fiole	24,4	28,5	32,2
2. Medicamente neesenţiale, inclusiv	50,5	51,1	53,7
- antibiotice	1,1	1,6	1,4
- in fiole	5,8	3,4	2,2
- suplimente biologic active	12,2	8,4	26,8
3. Cazuri de poligramazie	6,8	8,9	12,6
În total rețete studiate	538	625	573

de suplimente alimentare biologic active prescrise. Cazurile de polipragmazie în ultimii zece ani aproape că s-au dublat.

Eliberarea medicamentelor din farmacii. Farmaciile comunitare și filialele acestora eliberează populației anual circa 40 de milioane de ambalaje de medicamente. Calitatea serviciilor farmaceutice prestate populației la etapa eliberării medicamentelor din farmacii se determină în procesul de acreditare, care se realizează la fiecare cinci ani. Între acreditări, calitatea serviciilor în cauză se verifică de către inspectorii farmaciști ai Agenției. Rezultatele acestor controale servesc drept indicatori de calitate ai serviciilor farmaceutice cu argumentarea necesității de micșorare a numărului încălcărilor (tabelul 5).

Primele patru tipuri de încălcări au o încărcătură vădit negativă, dar în expresie cantitativă ele nu sunt atât de semnificative. Totodată, comercializarea medicamentelor fără instrucțiuni în limba de stat creează riscuri pentru pacient și răspândirea semnificativă a acestor încălcări silește Agenția să efectueze verificări mai minuțioase la depozitele farmaceutice, astfel ca medicamentele fără instrucțiuni corespunzătoare să nu fie expediate farmaciilor.

Normele etice ale activității farmaceutice. Un rezultat pozitiv al serviciilor farmaceutice nu e posibil fără respectarea normelor etice în procesul asigurării populației cu medicamente. În calitate de indicatori ce caracterizează respectarea normelor etice de către farmaciști și laboranți-farmaciști, a fost propusă „atitudinea lor față cointeresarea materială/morală pentru majorarea vânzărilor" [8]. În urma analizei părerilor a 320 de farmaciști și 308 laboranți-farmaciști, în particular – răspuns la întrebarea: „Se folosește principiul cointeresării materiale/morale a farmacistului pentru majorarea vânzărilor de medicamente?", s-a evidenţiat că majoritatea respondenţilor (89% farmacişti şi 91% laboranţi – farmaciţti) au răspuns afirmativ, adică se folosește principiul de cointeresare a specialiștilor din partea patronilor de farmacii, pentru majorarea vânzărilor de medicamente în farmaciile comunitare. În aceste cazuri se încălcă norma legală, conform căreia nimeni nu are dreptul să influențeze decizia farmacistului în ceea ce privește eliberarea medicamentelor populației, dar și farmaciștii încalcă normele de etică profesională.

Tabelul 5

Încălcări depistate de Inspectoratul Farmaceutic

Nr. d/o	Încălcări	2010	2011	2012	2013	2014	Rata de creștere/ micșorare
1	Prezenţa medicamentelor fără documente fiscale la locul de lucru al farmaciştilor	1	1	1	1	5	200
2	Eliberarea medicamentelor fără certificat de calitate	3	6	1	0	5	-45,8
3	Eliberarea medicamentelor cu termenul expirat	11	3	6	3	5	111
4	Nerespectarea regulilor de control al calităţii medicamentelor extemporale	1	23	3	0	7	578,3
5	Realizarea medicamentelor fără instrucţiune în limita de stat	300	345	327	217	198	-8,15

Ţinând cont de tendinţele, dar şi de situaţia actuală a asistenţei cu medicamente, precum şi a întregului sistem farmaceutic naţional, expuse în prezentul articol, şi în vederea fortificării continue a calităţii actului farmaceutic contemporan, se conturează următoarele recomandări:

- instituirea statisticii farmaceutice în ţară;
- crearea unui sistem sigur automatizat de monitorizare a calităţii, eficienţei şi siguranţei medicamentelor prezente pe piaţa farmaceutică;
- întreprinderea măsurilor de respectare a normelor legale de extindere şi amplasare a reţelei de farmacii;
- stimularea trendului de creştere a nomenclatorului de maladii şi sortimentului de medicamente compensate, achitate din Fondul Companiei Naţionale de Asigurare Medicală şi de la Bugetul de Stat;
- implementarea în toate farmaciile din ţară a regulilor de bună practică de farmacie (GPP) în termeni reali şi concreţi;
- respectarea de către farmacii şi depozite farmaceutice a normei conform căreia să fie asigurată prezenţa în stoc a sortimentului de medicamente esenţiale înregistrate în Nomenclatorul de Stat;
- continuarea procesului de perfecţionare a mecanismului de formare a preţului pentru medicamente, în scopul neadmiterii creşterii lor nejustificate;
- optimizarea mecanismului achiziţiilor centralizate de medicamente, garantând asigurarea ritmică şi eficientă a instituţiilor medico-sanitare cu medicamente;
- intensificarea procesului de armonizare a legislaţiei farmaceutice în corespundere cu normele UE şi altor norme internaţionale.

CONCLUZII

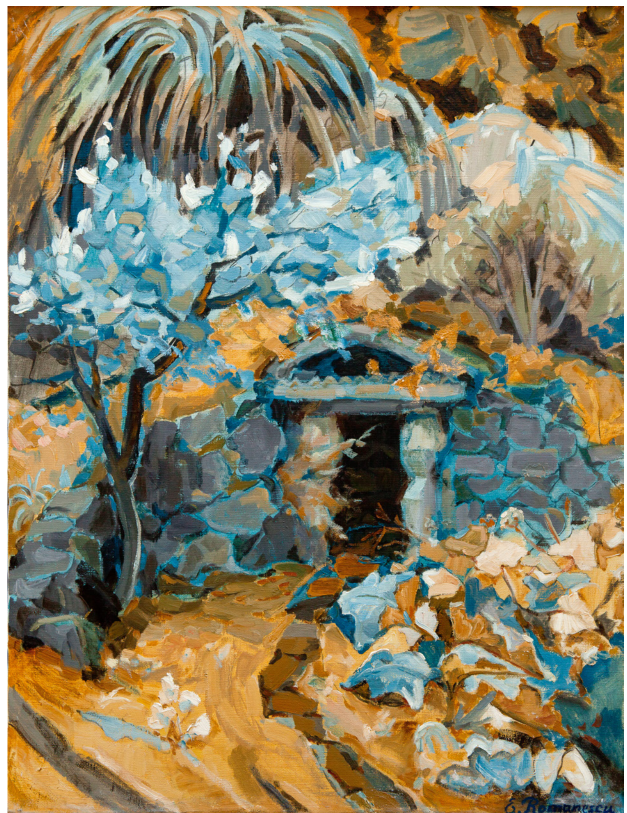
A fost analizată dinamica indicatorilor de bază ai dezvoltării sistemului farmaceutic şi subsistemului asigurării cu medicamente în Republica Moldova. Sunt scoase în evidenţă tendinţele în evoluţia acestuia.

S-au identificat procesele vulnerabile şi neajunsurile principalelor domenii ale activităţii farmaceutice: asigurarea calităţii, eficienţei şi siguranţei medicamentelor; asigurarea accesibilităţii medicamentelor; calitatea serviciilor farmaceutice.

Au fost elaborate recomandări pentru îmbunătăţirea în continuare a asigurării cu medicamente a populaţiei Republicii Moldova.

BIBLIOGRAFIE

1. Hotărârea Parlamentului Republicii Moldova nr. 1352-XV din 03.10.2002 „Cu privire la aprobarea Politicii de Stat în domeniul medicamentului”.
2. Legea nr. 1456 din 25.05.1993 „Cu privire la activitatea farmaceutică”.
3. Ordinul MS RM nr. 309 din 26.03.2013 „Cu privire la aprobarea Regulilor de bună practică de fabricaţie a medicamentelor (GMP) de uz uman”.
4. Ordinul MS RM nr. 1400 din 09.12.2014 „Cu privire la aprobarea regulilor de bună practică de distribuţie a medicamentelor (GDP) de uz uman”.
5. Lupu M., Safta V. Piaţa farmaceutică a Republicii Moldova: trecut, prezent, viitor. Materialele Conferinţei ştiinţifice anuale „Ziua medicamentului la INF” cu tema „Medicamentul de la idee la farmacie”. Chişinău, 2003, p. 341-351.
6. Medicine prices, availability, affordability and price components in the Rpublic of Moldova (2011) WHO, Regional Office for Europe, 2013. 67 p.
7. Golovin B., Safta V., Lupu M. et al. Promovarea utilizării raţionale a medicamentelor – un imperativ al sistemului de sănătate în Republica Moldova. Tezele Congresului al VI-lea al Farmaciştilor din Republica Moldova. Chişinău, 2009, p. 8-13.
8. Safta V., Durbailova A., Zgîrcu E. Repere etico-deontologice ale actului farmaceutic contemporan. În: Revista farmaceutică a Moldovei, 2015, nr. 1-2, p. 8-17.
9. Resursele şi activitatea sistemului farmaceutic din Republica Moldova. Anuar/Bienar statistic pentru anii 2010–2014. MS RM, Agenţia medicamentului şi dispozitivelor medicale. http://www.amed.md.



Eleonora Romanescu. *La izvorul din străbuni*, u.p. 98 × 74,5 cm, 1981

EFECTELE METABOLICE ALE BYPASS-ULUI GASTRIC

Academician **Gheorghe GHIDIRIM**
Doctor în medicină **Sergiu BALAN**
Doctor habilitat în medicină **Gheorghe ROJNOVEANU**
Doctor în medicină **Sergiu REVENCU**
Doctor în medicină **Ghenadie CONȚU**
Doctor în medicină **Igor MAHOVICI**
Doctor în medicină **Oleg CONȚU**
Rezident **Dan REVENCU**
Catedra Chirurgie nr.1 „Nicolae Anestiadi",
USMF „Nicolae Testemiţanu"

METABOLIC EFFECTS OF GASTRIC BYPASS

Summary. Type 1 and type 2 diabetes are characterized by progressive β-cell failure. Bariatric surgery, an effective treatment for morbid obesity, commonly leads to near complete resolution of type 2 diabetes (T2DM). The underlying mechanisms, however, remain unclear, most often being attributed to weight loss. Type 1 diabetes (T1D) is considered to be an autoimmune disease. The CD4 and CD8 cells play distinct and highly pathogenic roles mediating type 1 diabetes.

This prospective clinical trial includes 40 patients with T2DM from 122 patients who underwent Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) from 2009 to 2016. Duration of diabetes was 3±0,5 years, and preoperative BMI of 43,4±1,7 (range 28,7-62,1) kg/m². The blood glucose and glycosylated haemoglobin were 9,1 ± 0,5 mmol/l and 7,1 ± 0,2 %, respectively. A part of the small bowel was taken for the histochemical examination.

We report the preliminary postoperative follow-up data of 16,9±3,4 months. BMI decreased to 29,5 ± 1,1 kg/m², blood glucose and glycosylated haemoglobin were 5,8 ± 0,3 mmol/l and 5,9 ± 0,2 %, respectively. The histochemical exam emphasized the presence of a chronic inflammatory infiltrate in the lamina propria mostly constituted of CD4 and CD8 T lymphocites, the ratio of CD4/CD8 was 1/6-8.

In conclusion, inflammatory mechanisms play a key role in the pathogenesis of type 1 diabetes. Both type 1 diabetes and type 2 diabetes can have a common pathogenic mechanism.

Keywords: gastric bypass, diabetes mellitus, inflammatory infiltrate.

Rezumat. Diabetul zaharat tip 1 (DZ 1) și tip 2 se caracterizează prin insuficiența progresivă a celulelor -β pancreatice. Chirurgia bariatrică în tratamentul obezității morbide comportă o rată înaltă de remisie completă a diabetului zaharat tip 2. Totuși, mecanismele ce stau la baza acestui efect rămân neclare, cel mai des fiind atribuite pierderii ponderale. Diabetul zaharat tip 1 este considerată o patologie autoimună. CD4 și CD8 joacă un rol distinct și patogenic înalt în instalarea DZ 1.

Studiul prospectiv include 40 de pacienți cu DZ 2 din 122 de pacienți supuși Bypass-ului gastric pe perioada 2009–2016. Durata diabetului a fost de 3±0,5 ani, Indicele de Masă Corporală preoperator fiind de 43,4±1,7 (limite 28,7-62,1) kg/m². Valorile medii ale glicemiei bazale și hemoglobinei glicolizate au constituit 9,1 ± 0,5 mmol/l și respectiv 7,1 ± 0,2 %. În toate cazurile s-a prelevat un segment de intestin subțire pentru examenul histochimic.

Sunt relatate rezultatele postoperatorii pe o perioadă de 16,9±3,4 luni. Indicele de Masă Corporală (IMC) a constituit 29,5 ± 1,1 kg/m², glicemia bazală și hemoglobina glicolizată au constituit 5,8 ± 0,3 mmol/l și respectiv 5,9 ± 0,2 %. Examenul histochimic a evidențiat un infiltrat inflamator cronic constituit din limfocite T, preponderent CD4 și CD8, cu un raport de 1/6-8.

Concluzionăm că mecanismele inflamatorii joacă un rol cheie în patogeneza diabetului zaharat tip 1. Diabetul zaharat tip 2 pare a fi inițiat de același lanț patogenetic ca și diabetul tip 1.

Cuvinte-cheie: bypass gastric, diabet zaharat, infiltrat inflamator.

INTRODUCERE

Actualmente obezitatea reprezintă o problemă medicală şi socială majoră, atingând proporţii epidemice la nivel mondial, cu peste 300 de milioane de persoane obeze, costurile medicale reprezentând 2-7% din totalul cheltuielilor medicale în ţările dezvoltate [4]. Conform datelor Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii, în prezent obezitatea se clasează pe locul secund al letalităţii, fiind precedată doar de tabagism [5]: anual decedează peste 220 000 persoane în Europa şi peste 300 000 în SUA [2]. Pe perioada 1986–2000 prevalenţa IMC > 30 kg/m² s-a dublat, IMC ≥ 40 kg/m² s-a majorat de patru ori, superobezitatea cu IMC ≥ 50 kg/m² a crescut de cinci ori [6]. IMC a fost stabilit ca factor de risc independent în mortalitatea prematură [7].

Pericolul obezităţii morbide depinde de comorbidităţile asociate ce duc la scăderea capacităţii de muncă, invaliditate şi creşterea mortalităţii persoanelor de vârstă tânără [3]. Persoanele care suferă de obezitate morbidă poartă risc major pentru dezvoltarea multiplelor comorbiditaţi, precum diabetul zaharat tip II, hipertensiunea arterială, hiperlipidemia, patologia arterelor coronariene, apnee obstructivă în somn, refluxul gastroesofagian şi hernia hiatală [20].

Dereglările metabolice nu depind doar de prezenţa excesivă a ţesutului adipos, dar şi de repartiţia sa, ponderea fiind crescută în repartiţie androidă din cauza depunerii periviscerale [22]. Asocierea factorilor ca obezitatea, hipertensiunea arterială, dislipidemia, toleranţa scăzută la glucoză sau diabetul zaharat tip II şi hiperuricemia alcătuiesc sindromul metabolic sau „sindromul X", care constituie factori de risc aterosclerotic ca urmare a creşterii rezistenţei tisulare la insulină [2].

După cum au constatat multiple studii, gradul obezităţii sporeşte riscul apariţiei diabetului zaharat tip II, în special forma abdominală [8]. Acest risc depinde de mecanismele patofiziologice ce induc diminuarea sensibilităţii insulinice, micşorarea secundară a funcţiei b-celulelor, iar în consecinţă – instalarea hiperglicemiei (glucotoxice) [9].

Insulinorezistenţa este implicată în sindromul polichistic ovarian şi steatoza hepatică nonalcoolică [9]. Studiile recente au evidenţiat că obezitatea este asociată cu creşterea incidenţei şi mortalităţii prin diferite forme de cancer care corelează direct cu indicele masei corporale. Obezitatea nu doar corelează direct cu incidenţa cancerului, ci afectează supravieţuirea şi recurenţa printre cei diagnosticaţi [25].

Depozitarea excesivă a ţesutului adipos subcutanat şi visceral are impact negativ la stabilirea restricţiei pulmonare mecanice prin ascensiunea diafragmei şi limitarea excursiei toracice, alterarea mecanismului compensator de ventilare-perfuzie, urmat de majorarea volumului sanguin pulmonar, creând premise pentru instalarea insuficienţei cardiace congestive cu hipoxemie, hipercapnie şi hiperglobulie compensatorie [10].

Nu mai puţin importante sunt repercusiunile psihologice provocate de discriminarea socială, familiară şi conjugală, limitarea efortului fizic şi deplasării [11]. Coabitarea cu stresul psiho-social şi profesional este deficitară, motiv pentru care impactul acestuia asupra calităţii sănătăţii şi vieţii este deosebit [1]. Creşterea ratei morbidităţii şi mortalităţii se atestă la persoanele social izolate, cu o morbiditate psihologică înaltă printre persoanele lipsite de suport social [12].

O mare incidenţă a comorbidităţilor şi deceselor premature se determină adeseori, cel mai frecvent în grupul bolnavilor cu obezitate morbidă [11]. Ritmul mortalităţii pentru persoanele între 25-40 de ani, printre purtători ai obezităţii severe, este de 12 ori mai mare faţă de cei normoponderali [3].

Timp îndelungat s-a considerat că obezitatea este o stare inevitabilă ce nu afectează sănătatea şi care se poate rezolva prin regim dietetic şi disciplină [13]. Actualmente acest concept a fost infirmat, fiind stabilit faptul că obezitatea severă este o maladie fatală, care produce agravarea patologiilor existente şi scurtează viaţa [11].

Majoritatea autorilor recunosc că diversitatea comportamentului alimentar al obezilor este cauza nemijlocită a recidivelor [14]. Chiar şi un program intensiv de modificare a stilului de viaţă duce la o modestă scădere în greutate [15]. Programele care utilizează diete calorice foarte reduse duc la o pierdere de 15-25% din greutate după şase luni, cu toate acestea, la distanţă rezultatele sunt modeste: 9% scădere în greutate după un an şi 5% la patru ani [15]. Tratamentul dietetic, medicamentos, practicarea exerciţiilor fizice, schimbarea comportamentului alimentar este ineficient în mai mult de 95%, impunând abordarea metodelor alternative de tratament [7].

Actualmente, chirurgia bariatrică este singura opţiune capabilă să inducă substanţial pierderea masei corporale şi să reducă comorbidităţile [17]. Alternative de tratament sunt multiple, diversitatea de algoritmi creşte în aprecierea medicilor generalişti, iar deciziile pacienţilor devin tot mai hazardate [16]. S-a stabilit unanim că tratamentul chirurgical este unica soluţie terapeutică modernă în cazul pacienţilor supuşi unei „intoxicaţii calorice cronice" [17].

MATERIAL ȘI METODE

Participanții

Studiul prospectiv cuprinde datele examinării clinice și paraclinice a 122 de pacienţi cu obezitate morbidă și cu dereglări metabolice supuşi intervenţiei chirurgicale etiopatogenetice Bypass gastric. Intervențiile s-au efectuat în Clinica Chirurgie nr. 1 „Nicolae Anestiadi" a Universităţii de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemiţanu", la baza clinică nr. 2 „Sf. Arhanghel Mihail" și la CSF „Galaxia" în perioada anilor 2009–2016. Selectarea pacienţilor s-a făcut conform criteriilor *NIH Consensus Conference guidelines* (1991), prin prezenţa indicelui de masă corporală egal sau mai mare de 40 kg/m², sau egal și mai mare de 35 kg/m² în prezenţa comorbidităţilor. Din lotul general, 15 pacienţi cu IMC<35 kg/m² au suportat bypass gastric în prezenţa diabetului zaharat tip 2.

Pacienţii au fost intervievaţi și investigaţi pe parcurs la distanţă de 1, 3, 6, 9, 12, 24, 36 și 60 de luni postoperator.

Metode chirurgicale

Bypass-ul gastric a constat în formarea unei pungi de 20-30 ml, prin clamparea gastrică cu stapler linear TA-90-4,8, cu montarea anastomozei gastro-jejunale retrocolice-antegastrice pe ansa Roux, cu lungimea de 70-250 cm a ansei alimentare, ansa biliopancreatică fiind de 50-150 cm. Anastomoza gastro-jejunală a fost montată manual latero-lateral în două planuri cu suturi de Vycril (Ethicon) și Prolene. Entero-enteroanastomoza a fost realizată latero-lateral în două planuri.

Crearea anastomozei gastro-jejunale s-a finalizat prin testul la ermetism, folosirea soluției de albastru de metilen introdusă prin sonda nazo-gastrică, suturarea breșei mezocolice și mezenterice pentru profilaxia instalării herniei strangulate interne. Drenarea cavităţii abdominale și montarea sondei nazo-gastrice au fost obligatorii.

În cazul pacienţilor cu diabet zaharat tip 2, în prezența IMC<35 kg/m² ansa bilopancreatică montată a fost în limitele 100-150 cm de la ligamentul Treitz.

Metode de laborator

Investigaţiile de laborator au inclus: analiza generală și biochimică a sângelui, grupa sangvină, analiza generală a urinei. Pentru evaluarea dereglărilor metabolice au fost prelevate: lipidograma, testele privind metabolismul glucidic, marcherii inflamaţiei sistemice, statutul hormonal. În scopul evidenţierii dereglărilor metabolismului glucidic s-a efectuat glicemia bazală, testul toleranţei la glucoză, hemoglobina glicolizată, concentraţia C-peptidei, insulina serică.

Examenul histochimic

În 42 de cazuri (34,4%), din lotul general de studiu s-a prelevat un segment al intestinului subţire la nivelul tranșei rezecţionale de separare a ansei biliopancreatice de ansa alimentară la distanță de 50-150 cm de la ligamentul Treitz pentru examinarea histologică, iar în 31 de cazuri (73,8%) s-a efectuat examenul histochimic.

Date antropometrice

Au fost studiate pierderea ponderală, indicele masei corporale (IMC) procentajul masei excesive ponderale pierdute (%EWL), procentajul indicelui masei corporale pierdut (%EBMIL):

- IMC = masa/talia²;
- %EWL (percentage of excess weight lost) = [(masa iniţială – masa actuală) / (masa iniţială – masa ideală)] X 100;
- %EBMIL (percent of excess BMI loss) = 100 – [(IMC actual – 25 / IMC iniţial – 25) X 100].

Evaluarea rezultatelor

Au fost evaluate incidenţa, remisia, ameliorarea diabetului zaharat tip 2, precum și evoluția parametrilor metabolismului lipidic.

Potrivit recomandărilor ADA (American Diabetes Association), criteriile aprecierii evoluţiei metabolismului glucidic la distanţă sunt: remisie completă, glicemia bazală < 5,6 mmol/l (<100 mg/dl) și HbA1c < 6,0%; remisie incompletă, glicemia bazală ≥ 5,7 ≤ 6,9 mmol/l (100-125 mg/dl) sau/și HbA1c ≥ 6,0-6,4% pe parcursul unui an, în absența tratamentului antidiabetic oral sau insulină. Ameliorarea clinică a fost definită prin reducerea HbA1c (>1%) și glicemiei bazale (>25 mg/dl), sau prin scăderea dozei de medicament administrat. Aceste criterii au fost evaluate pe parcursul a 24 de luni postoperator.

Termenii de referință au fost pentru colesterol <5,2 mmol/l (<200 mg/dl), trigliceride <1,7 mmol/l (<150 mg/dl).

Metode statistice

Prelucrarea statistică a datelor obţinute s-a efectuat cu ajutorul programului Microsoft® Excel. Pentru evaluarea veridicităţii diferenţei între valorile comparate s-a utilizat testul t Student. În lucrare se discută datele cu veridicitatea nu mai puţin de 95% ($p<0,05$).

Dependenţa statistică dintre parametrii calitativi a fost prezentată prin tabele de contingenţă, iar pentru verificarea ipotezei de independenţă a liniilor și coloanelor s-a folosit criteriul Chi-pătrat (X^2). Valoarea $p<0,05$ a fost considerată semnificativ statistică.

Tabelul 1

Caracteristica loturilor

Variabile	IMC < 35 (n=15)	IMC ≥ 35 < 39,9 (n=30)	IMC 40 – 49,9 (n=48)	IMC ≥ 50 (n=29)	
Vârsta (ani)	45,6 ± 2,6‡	38,4 ± 1,8‡	41,1 ± 1,6‡	40,3 ± 1,9	
B/F	8/7	7/23	13/35	11/18	
Masa (kg)	96,9 ± 2,4†	102,5 ± 2,1†	126 ± 2,1†	162,7 ± 5,4	
IMC (kg/m²)	32,2 ± 0,6†	37,3 ± 0,3†	44,8 ± 0,4†	57,7 ± 1,2	
Colesterol (n=55) (mmol/l)	7 ± 0,6‡	6,0 ± 0,1‡	6,3 ± 0,1‡	6,3 ± 0,2	
Trigliceride (n=44) (mmol/l)	4,6 ± 2,1‡	2,9 ± 0,4‡	2,4 ± 0,1‡	2,2 ± 0,1	
Glicemia bazală (n=40) (mmol/l)	11,9 ± 1,4#	9,0 ± 2,3‡	8,3 ± 0,4‡	7,7 ± 0,5	
HbA1c (%)	8,3 ± 0,5#	6,7 ± 0,4‡	6,5 ± 0,2‡	6,7 ± 0,2	
C peptida (ng/mL)	2,8 ± 0,2‡	5 ± 1,5‡	4,1 ± 0,4‡	3,4 ± 0,2	
Insulina serică (µIU/mL)	26,4 ± 11,3‡	13,1 ± 8,2‡	31 ± 6,4#	9,5 ± 4,9	

Valorile comparative ale ultimei coloane cu cele precedente: *p<0,01 †p<0,001 #p<0,05 ‡p>0,05

REZULTATE

Din lotul total de studiu, bărbaţi au fost – 39 (31,9%), femei – 83 (68,1%). Raportul bărbaţi / femei a constituit 1:2. Limita vârstei a fost cuprinsă între 19-68 ani, cu media de 40,4±0,9 ani. Masa corporală a variat între 81 și 245 kg, media fiind de 124,9±2,6 kg. Indicele masei corporale a fost în limitele 28,7 și 75,6 kg/m², cu o medie de 44,4±0,8 kg/m². Conform indicelui masei corporale pacienţii au fost repartizaţi în următoarele loturi: IMC<35 kg/m², IMC-35-39,9, IMC-40-49,9 și IMC≥50 kg/m² (tabelul 1).

Pierderea ponderală

Din lotul total de studiu, la distanţă de 12 luni postoperator au fost monitorizaţi 86 de pacienţi (70,4%), la 3 ani – 46 de pacienţi (37,7%), la 5 ani – 13 pacienţi (10,6%). Dinamica pierderii ponderale a fost superioară în primele trei luni de la intervenţie, %EWL fiind de 37,6±1,2, ceea ce constituie peste 50% din pierderea ponderală înregistrată la un an postoperator. Masa corporală la 12 luni a fost 83,7±1,9 kg, %EWL – 64,4±1,7, %EBMIL – 82,4±3, iar IMC final stabilit a fost de 29,6±0,6 kg/m². La trei ani %EWL și %EBMIL au constituit 64,3±2,4 și respectiv 82,5±3,6, cu un IMC de 29,1±0,7 kg/m². La distanţă de cinci ani %EWL, %EBMIL și IMC înregistraţi au fost: 64,4±4,9; 78,3±5,7 și respectiv 29,8±1,4 kg/m². La distanţă de 12 luni postoperator %EWL a fost inferior în lotul pacienţilor cu superobezitate (IMC≥50 kg/m²) – 56±4,1 comparativ cu lotul cu obezitate morbidă (IMC- 40-49,9) – 63,2±2, însă fără o diferenţă semnificativă statistică (p>0,05). Pierderea ponderală a fost superioară în lotul pacienţilor cu obezitate gr. II (IMC-35-39,9 – 72±4,3 comparativ cu lotul cu superobezitate (p<0,05). În lotul pacienţilor cu IMC<35 kg/m², %EWL a constituit 68,9±6,6, pierderea ponderală fiind similară cu lotul pacienţilor cu obezitate gr. II (p>0,05). În cazul pacienţilor cu IMC≥60 kg/m² (n=3) %EWL la 12 luni postoperator a constituit 45,3±14,1, în două cazuri fiind de 19,52 și respectiv 48,34, ceea ce presupune eficacitatea potenţial redusă a acestui procedeu în acest caz (tabelul 2). Astfel, în cazurile similare ne-am propus montarea bypass-ului gastric pe ansă alimentară de 250 cm, dar rezultatele sunt precoce.

Profilul lipidic

Din lotul total de studiu, cifre elevate ale colesterolului s-au evidenţiat în 55 de cazuri (45,8%), media fiind de 6,3±0,1 mmol/, hipertrigliceridemia în 44 de cazuri (36%), cu media de 2,7±0,3 mmol/l. Valorile preoperatorii ale colesterolului de densitate joasă (LDL) au constituit 4,5±0,1 mmol/l, iar parametrii colesterolului de densitate înaltă (HDL) au fost 0,86±0,04 mmol/l.

Tabelul 2

Pierderea ponderală

Variabile	IMC < 35	IMC ≥ 35 <39,9	IMC 40–49,9	IMC ≥ 50
Masa (kg)	72±2,6†	72,1±3,3†	83,9±1,9*	101,7±5,4
IMC (kg/m²)	24,8±0,8†	26,4±1,2†	29,7±0,5†	36,1±1,5
% EWL	68,9±6,6‡	72±4,3#	63,2±2‡	56±4,1
% EBMIL	109,3±15,7#	97,9±7,2†	76,6±2,5#	64,8±4,5

Valorile comparative ale ultimei coloane cu cele precedente: *p<0,01 †p<0,001 #p<0,05 ‡p>0,05

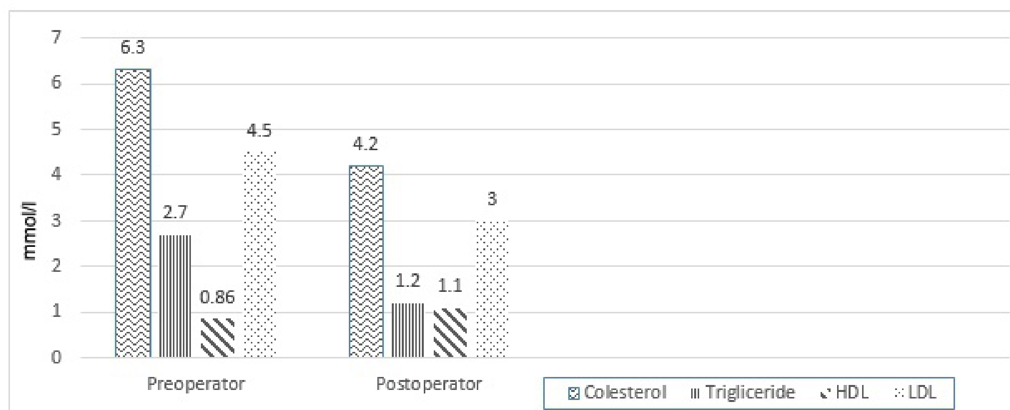


Figura 1. Evoluția parametrilor metabolismului lipidic

Postoperator valorile înregistrate ale colesterolului au fost 4,2±0,1mmol/l (p<0,001), trigliceridele 1,2±0,1mmol/l (p<0,001), iar parametrii înregistrați pentru LDL și HDL au fost 3±0,3 mmol/l (p<0,001) și respectiv 1,1±0,5 mmol/l (p<0,01), fapt care evidenţiază o diferenţă semnificativ statistică comparativ cu indicii inițiali (figura 1).

Homeostazia glucozei

În toate cazurile s-a evidențiat ameliorarea parametrilor de laborator cu o diferență semnificativă statistică a glicemiei bazale și HbA1c. Inițierea controlului glicemic a survenit în majoritatea cazurilor după trei luni de la intervenție. Datele înregistrate ale parametrilor metabolismului glucidic în lotul general au fost: 1 lună – glicemia 6,7±0,3 mmol/l, HbA1c – 6,5±0,2%; 3 luni – glicemia 6,4±0,3 mmol/l, HbA1c – 5,9±0,2%; 6 luni – glicemia 6,0±0,3 mmol/l, HbA1c – 5,7±0,2%; 9 luni – glicemia 5,9±0,3 mmol/l, HbA1c – 5,5±0,2% și 12 luni – glicemia 5,8±0,3 mmol/l, HbA1c – 5,9 ±0,2%. La distanță de 24 de luni (n=2) parametrii vizați au constituit: glicemia – 5,6±0,03 mmol/l, HbA1c – 5,9±0,4%. Din totalul de 40 (100%) de pacienți cu perturbări ale homeostaziei glucozei, în 39 (97,5%) de cazuri a survenit remisia și doar într-un caz s-a înregistrat ameliorarea metabolismului glucidic, fiind necesară administrarea antidiabeticelor orale. Remisia completă s-a înregistrat în 21 (52,5%) de cazuri, fiind evaluată la 12 luni postoperator.

Din totalul de 40 de pacienți cu diabet zaharat tip 2, 15 (37,5%) pacienți au fost cu IMC<35 kg/m² (28,7-34,7), cu media de 32,2±0,6 kg/m². Masa corporală a oscilat între 84-112 kg, media fiind de 96,9±2,4 kg. Durata diabetului în acest lot a fost între 1-12 ani, cu media de 3±0,5 ani. Toți pacienții urmau tratament hipoglicemiant, dintre care doi fiind insulinodependenți. Glicemia bazală preoperatorie a cuprins limitele între 6,4-21,37 mmol/l, cu media de 11,9±1,4 mmol/l, iar limitele HbA1c înregistrate au fost între 6,14-10,48%, cu o medie de 8,3±0,5%. În toate cazurile s-a constatat funcția endocrină a b-pancreasului cu evaluarea C-peptidei și insulinei serice care au constituit 2,8± ng/mL și respectiv 26,4±11,3 µU/mL (tabelul 1).

Rezultatele postoperatorii au fost spectaculoase: la o lună, glicemia – 7,3±0,5 mmol/l, HbA1c – 6,9±0,4%; la trei luni, glicemia – 6,5±0,5 mmol/l, HbA1c – 6,2±0,3%; la șase luni, glicemia – 6,9±0,7 mmol/l, HbA1c – 6±0,3%; la nouă luni, glicemia – 6,5±0,3 mmol/l, HbA1c – 5,9±0,4%; la 12 luni, glicemia – 5,9±0,4 mmol/l, HbA1c – 6±0,1% (figura 2). Astfel, remisia a survenit în toate cazurile (100%), inclusiv la pacienții nonobezi (n=2) (IMC<30 kg/m²), cu diferență semnificativă statistică (p<0,001), rezultatele fiind similare lotului pacienților cu obezitate morbidă (IMC≥35 kg/m²) în remisia postoperatorie a diabetului zaharat tip 2 (p>0,05). În toate cazurile a fost suspendat tratamentul medicamentos din primele zile postoperatorii.

Rezultatele examenului histochimic

Analiza datelor examenului histologic a evidențiat intestinul subțire cu structură histologică conservată și prezența unui bogat infiltrat inflamator cronic in corion constituit predominant din elemente limfocitare de tip T, difuz și nodular preponderent la pacienții cu diabet zaharat tip 2. Examenul histochimic a pus în

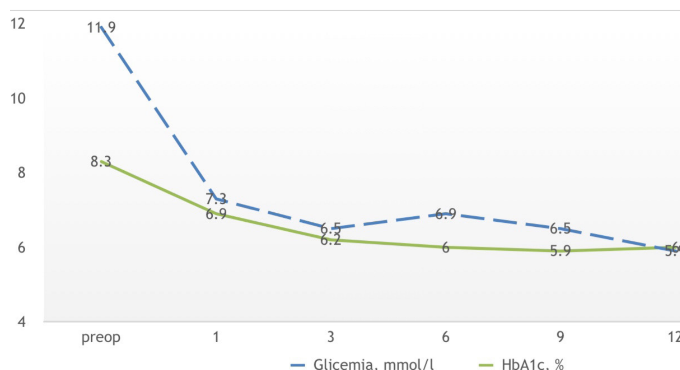


Figura 2. Evoluția parametrilor glicemici (IMC<35 kg/m²)

evidență prezența CD20: pozitiv în agregatele limfoide nodulare și în rare celule dispersate în infiltratul inflamator difuz. CD68: pozitiv în frecvențe macrofage din corion. Raportul CD4/CD8 a fost de 1/2-8. Din totalul de 31 de pacienţi acest tablou a fost prezent în 11 cazuri din 14 pacienţi cu diabet zaharat investigaţi, comparativ cu doi pacienţi cu tabloul histochimic similar din restul grupului (X^2=14,072, p<0,005).

DISCUȚII

Pacienții cu obezitate morbidă (IMC >35 kg/m²) comportă riscul major de a dezvolta multiple comorbidități medicale, ce include diabetul zaharat, hipertensiunea arterială, hiperlipidemia, coronaropatiile, apnee în somn, refluxul gastroesofagian și hernia hiatală [20]. Rata obezității este în continuă creștere pe plan mondial, ca și numărul procedeelor bariatrice. Aceste intervenții duc la scăderea considerabilă a masei corporale, dar și previn totodată comorbiditățile legate de obezitate, îmbunătățind calitatea vieții și diminuând riscul morții premature [21].

Printre multitudinea de procedee bariatrice, bypass-ul gastric s-a dovedit a fi cea mai des efectuată intervenție la pacienții ce suferă de obezitate morbidă [21]. Procentajul supraponderii pierdute (%EWL) la cinci ani poate ajunge în limitele 60-70%, cu menținerea la distanță [20]. Aceste date coincid cu rezultatele din studiul nostru. Totuși se evidențiază o eficacitate redusă a acestui procedeu în cazul pacienților cu IMC>60 kg/m², descrise și în literatura de specialitate [24], fapt ce poate necesita un procedeu cu component malabsorbtiv sporit, cum este bypass-ul gastric pe ansă superlungă sau derivația biliopancreatică. Însă practicarea acestor intervenții se poate solda cu instalarea unor sechele metabolice potențial periculoase. În studiul nostru am implementat bypass-ul gastric pe ansă alimentară lungă (250 cm), dar rezultatele sunt precoce. Totuși, alegerea unui procedeu sigur și eficient în cazul unui pacient superobez rămâne dilema chirurgului operator cât și a echipei anesteziologice. Cercetătorii sunt în identificarea intervenției chirurgicale „ideale", cu o rată minimă de complicații, care ar duce la o pierdere suficientă din greutate, astfel mărind speranța și îmbunătățirea calității vieții [23].

Studiile recente au dovedit impactul profund al chirurgiei bariatrice asupra ameliorării manifestărilor clinice ale diabetului zaharat tip 2 la pacienții obezi [27]. Două procedee, bypass-ul gastric și derivația biliopancreatică sunt cele mai eficiente în tratamentul diabetului zaharat, în comparaţie cu alte procedee, și determină concentraţia normală a glucozei serice, insulinei și hemoglobinei glicolizate la 80-100% din pacienții obezi [19]. Buchwald et al., pe un studiu sistematic și o analiză a intervențiilor bariatrice din publicația engleză efectuat între 1990 și 2006, au evidențiat ameliorarea sau remisia completă a diabetului în 87% pacienți, iar eșecul remisiei diabetului sau ameliorarea acestuia au fost justificate prin durata și gravitatea preoperatorie a bolii [21]. Acest efect remarcabil poate reduce instalarea unor posibile complicații, în special din partea sistemului cardiovascular [25].

Diminuarea rezistenței periferice la insulină și ameliorarea steatozei hepatice nonalcoolice asociată de pierderea masei corporale, probabil, induc remisia diabetului zaharat tip 2. Pe de altă parte, în pofida redobândirii masei corporale, prezența unei ameliorări considerabile sugerează că la baza controlului glicemic pe termen lung stau alte mecanisme, cum ar fi alterarea funcției hormonilor gastrointestinali și perturbările în axul intestin-creier induse de schimbarea anatomică a tractului digestiv după intervenție [26]. Totuși, în pofida evidențierii certe a rezultatelor de ameliorare a homeostaziei glucozei, la majoritatea pacienților cu diabet zaharat tip 2 după bypass-ul gastric mecanismele responsabile pentru ameliorarea acestuia rămân incerte [21].

O teorie acceptată a ameliorării rapide a homeostaziei glucozei după bypass gastric este degajarea exagerată a hormonilor insulinotropi, vizați fiind în primul rând gastric inhibitory polypeptide (GIP) și glucagon-like peptide-1 (GLP-1) [21]. Îmbunătățirea funcției reziduale a celulelor beta poate fi observată într-o perioadă scurtă după intervenție și crește în timp, probabil, din cauza efectului incretin sporit și reducerii glucotoxicității. Potrivit unei ipoteze, bypassul proximal al intestinului subțire ar reduce producerea unor factori necunoscuți din segmentul intestinal ce au acțiuni inhibitoare asupra celulelor beta. Este sugerat faptul că excluderea contactului alimentelor cu duodenul poate fi cauza unui răspuns diminuat sau chiar absent al unuia sau mai mulți hormoni duodenali, care funcționează ca inhibitori ai agenților incretini insulinotropi, cunoscuți ca hormoni antiincretini [28].

Actualmente sunt două teorii concurente incriminate în remisia diabetului după intervențiile bariatrice: teoria jejunului proximal (foregut theory) și teoria ileonului terminal (hindgut theory) [18]. Prima prevede inhibiția semnalelor „putative" care sunt responsabile de inducerea insulinorezistenței sau controlului dificil al metabolismului glucidic, drept consecință fiind degajarea exagerată a hormonilor insulinotropi, vizat fiind în primul rând GIP. La baza ameliorării metabolismului glucidic în teoria ileonului terminal este tranzitul exagerat al bolului alimentar nedigerat ce induce stimularea celulelor „L" cu eliberarea activă de GLP-1.

Totuși, remisia diabetului zaharat tip 2 este comună și pentru intervențiile restrictive ce nu comportă excluderea din tranzit a duodenului și jejunului incipient.

Unele studii pe pancreas postmortem extras în cazul pacienților cu diabet zaharat tip 1 evidențiază același tablou histochimic prezent în studiul nostru [29]. Diabetul zaharat tip 1 este o boală mediată imun provenită din distrugerea selectivă a celulelor beta pancreatice ca urmare a infiltrării insulelor Langerhans de celule ale sistemului imun. Un infiltrat inflamator bogat în limfocite este observat în insulele pancreatice. Astfel, se estimează că la baza declanșării diabetului zaharat tip 1 este invazia insulelor pancreatice de către limfocite, predominant celule T CD8 citotoxice, cu declanșarea unui proces inflamator autoimun caracterizat prin inversarea raportului CD4/CD8. Infiltratul („insulitis") consistă în principal din limfocite T CD8+, plus un număr variabil de celule T CD4+ și macrofage. Celulele CD4+ sunt prezente în insule la toți pacienții, dar mai puțin abundent decât CD8+ sau celulele CD68+. Celulele naturale killer au fost rar identificate în insule, chiar și în procese inflamatorii avansate. Aceasta semnifică faptul că atât celulele citotoxice CD8+ cât și macrofagele pot contribui la moartea celulelor beta în timpul inițierii procesului inflamator. Celulele CD20+ sunt prezente într-un număr mic în perioada precoce a inflamației, crescând pe parcursul avansării procesului.

Aceste date sunt similare cu examenul histochimic din studiul nostru. Astfel, atât diabetul tip 1 cât și tip 2 ar putea avea la origine același mecanism patogenetic, diferența fiind doar acțiunea asupra celulelor „țintă". În viziunea noastră, procesul inflamator-autoimun la nivelul mucoasei jejunului ar putea fi factorul antiincretin necunoscut incriminat în blocajul zonei incretine cu perturbarea degajării hormonilor insulinotropi responsabili de homeostazia glucozei. Astfel, lansarea procesului inflamator-autoimun la nivelul intestinului subțire ar putea fi cauzat de o substanță alimentară ingerată cronic capabilă să inducă reacții inflamatorii-autoimune la unii indivizi susceptibili. Dacă am lua în considerare această teorie, atunci am putea explica mecanismul unic al remisiei diabetului zaharat pentru toate intervențiile bariatrice, atât restrictive, cât și derivative.

Remisia diabetului zaharat după intervențiile restrictive pare să se datoreze diminuării drastice a contactului intestinului subțire cu substanța alimentară „alergenă" vizată, iar în cazul intervențiilor derivative – excluderii contactului cu zona incretină. În același timp, remisia superioară a derivației biliopancreatice față de bypass-ul gastric ar putea fi cauzată nu de o malabsorbție mai pronunțată, ci mai degrabă de excluderea din tranzit a unui segment important de intestin subțire. Aceste date sunt confirmate de rezultatele postoperatorii superioare în aspectul remisiei diabetului după intervenția de mini gastric bypass, care prevede excluderea din tranzit a peste 200 cm de intestin subțire.

Datorită implementării în studiul nostru a bypass-ului gastric pe ansă biliopancreatică de 100-150 cm, în cazul pacienților cu IMC<35 kg/m² în prezența diabetului zaharat tip 2 rata remisiei obținute a fost de 100%, inclusiv în cazul a doi pacienți insulinodependenți. Aceste date evidențiază eficacitatea intervenției date la pacienții cu obezitate redusă (30-35 kg/m²), cât și potențialul ei la pacienții nonobezi (n=2) (IMC<30 kg/m²) în remisia postoperatorie a diabetului zaharat tip 2.

CONCLUZII

Intervenția de bypass gastric este eficientă în tratamentul obezității morbide și al sindromului metabolic. În cazurile de superobezitate, rezultatele sunt încurajatoare dar necesită în continuare optimizarea lungimii anselor biliopancreatice și alimentare. Rezultatele promițătoare, de durată, se obțin în tratamentul chirurgical al diabetului zaharat tip 2, indiferent de IMC.

BIBLIOGRAFIE

1. Hâncu N. Obezitatea și dislipidemiile în practica medicală. Infomedica. București, 1998. 244 p.
2. Седлецкий Ю. И. Современные методы лечения ожирения. Спб.: „ЭЛБИ-СПб" , 2007, 416 с.: илл.
3. Яшков Ю. И. и др. Вертикальная гастропластика как метод лечения морбидного ожирения. In: Хирургия, 1998, № 6, стр. 72-76.
4. Larrad Jimenez A. et al. Derivacion biliopancreatica de Larrad. Descripcion de un modelo experimental en la rata. Cir Esp 2008, vol. 83 (2), p. 89-92.
5. Cordero R. A. et al. Tratamiento de la obesidad severa con banda gastrica ajustable. Analisis de 445 pacientes. Cirujano General 2003, vol. 25 (4), p. 295-300.
6. McTigue K. et al. Mortality and cardiac and vascular outcomes in extremely obese women. JAMA 2006, vol. 296, p. 79-86.
7. Schernthaner G., Morton J. M. Bariatric surgery in patients with morbid obesity and type 2 diabetes. Diabetes Care 2008, vol. 31 (2), p. 297-302.
8. Björntorp P. Body fat distribution, insulin resistance, and metabolic diseases. Nutrition, 1997, vol. 13, p. 795-803.
9. Scott M. Grundy et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. Circulation, 2005, p. 2735-2753.

10. Julio Fernando Gonzalez P. et al. El aporte de la cirugia bariatrica en el tratamiento del sindrome de Pickwick. In: Rev Chil Cir 2003, vol. 55 (1), p. 9-13.

11. Corica F. et al. Metabolic syndrome, psychological status and quality of life in obesity: the QUOVADIS Stady. In: International Journal of Obesity 2008, vol. 32, p. 185-191.

12. Larsen J. K. et al. Psychosocial functioning before and after laparoscopic adjustable gastric banding: a cross-sectional study. Obes Surg 2003, vol. 13, p. 629-636.

13. Castillo-Castellanos R. et al. Gastroplastia vertical con anillo en obesidad severa. Experiencia en 11 pacientes. Salud en Tabasco 2001, vol. 7 (1), p. 350-352.

14. Alastrue A. et al. Estado actual del tratamiento quirurgico de la obesidad morbida. Med Clin (Barc) 2002, vol. 119, p. 140-144.

15. Marielle J. F. Bult, Thijs van Dalen, Muller Alex F. Surgical treatment of obesity. Eur J Endocrinol 2008, vol. 158, p. 135-145.

16. Houben J. J. et al. Aspects strategiques et analyse critique de la chirurgie bariatrique. Rev Med Brux 2007, vol. 28, p. 257-264.

17. Baltasar A. et al. Mil operaciones bariatricas. Cir Esp 2006, vol. 79 (6), p. 349-355.

18. Rubino F., Marescaux J. Effect of duodenal-jejunal exclusion in non-obese animal model of type 2 diabetes. Ann Surg 2004, vol. 239, p. 1-11.

19. Scopinaro N. et al. A comparison of a personal series of biliopancreatic diversion and literature data on gastric bypass help to explain the mechanisms of resolution of type 2 diabetes by the two operations. Obes Surg, 2008, vol. 18, p. 1035-1038.

20. Umer I. Chaudhry et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for treatment of symptomatic paraesophageal hernia in the morbidly obese: medium-term results. Surg Obes Relat Dis 2014, vol. 10, p. 1063-1069.

21. Dariush E. et al. Mechanism of type 2 diabetes resolution after Roux-en-Y gastric bypass. Surg Obes Relat Dis 2014, vol. 10, p. 1028-1040.

22. Dargent J., Pascal J. F. L´obésité morbide. Stratégie thérapeutique. Springer-Verlag France 2002, 215 p.

23. Abdelbaki T. N., et al. Laparoscopic gastric greater curvature plication versus laparoscopic sleeve gastrectomy: early outcome in 140 patiens. Surg Obes Relat Dis 2014, vol. 10, p. 1141-1146.

24. Tanyi M. et al. Surgical treatment of morbid obesity. Chirurgia 2007, vol. 102 (2), p. 131-141.

25. Guo-Feng W. et al. Predictive factors of type 2 diabetes mellitus remission following bariatric surgery: a meta-analysis. Obes Surg, 2015, vol. 25, p. 199 -208.

26. Alline M. Rezendle Beleigoli et al. Outcomes in glycemic control in the intermediate follow-up of Roux-en-Y gastric bypass: a Brazilian cohort study. Surg Obes Relat Dis 2014, vol. 10, p. 1022-1027.

27. Thomas MacAndrew English et al. Predicting remission of diabetes after RYGB surgery following intensive management to optimize preoperative glucose control. Obes Surg 2015, vol. 25, p. 1-6.

28. Fellici A. C. et al. Surgical treatment of type 2 diabetes in subjects with mild obesity: mecanisms underlyng metabolic improvements. Obes Surg 2015, vol. 25, p. 36-44.

29. Willcox A. et al. Analysis of islet inflammation in human type 1 diabetes. Clin Exp Immunol, 2009, vol. 155(2), p. 173–181.



Eleonora Romanescu. *Iarna*, u.p. 100 × 157 cm, 1981

MĂSURI ŞI PROCEDEE DE OPTIMIZARE A REGIMULUI DE FOSFOR ÎN SOL

Academician **Serafim ANDRIEŞ**
Institutul de Pedologie, Agrochimie şi Protecţie a Solului „Nicolae Dimo"

MEASURES AND METHODS TO IMPROVE OF PHOSPHORUS REGIME IN THE SOIL

Summary. Phosphorus forms and its reserves content in different Moldavian soil types and subtypes; the degree of assurance of arable soil with mobile, available for plants, forms of phosphor; the models of the mobile phosphorus reserves, accumulated in the soil, evolution as a result of fertilizer application; the methodology for optimal nutritional regime to obtain expected harvests and also agriculture needs for fertilizers to increase soil fertility are presented in this article.

Keywords: soil, plant, phosphorus, fertilizer, efficacy, harvest.

Rezumat. În articol sunt prezentate formele şi rezervele de fosfor în diferite tipuri şi subtipuri de sol; gradul de asigurare a solurilor arabile cu fosfor mobil; modele privind evoluţia rezervelor de fosfor mobil acumulate în sol în urma aplicării îngrăşămintelor: metodologia formării regimului nutritiv optim pentru obţinerea recoltelor scontate; necesarul agriculturii în îngrăşăminte pentru sporirea fertilităţii solului.

***Cuvinte-cheie**:* sol, plantă, fosfor mobil, îngrăşământ, eficacitate, recoltă.

INTRODUCERE

Fosforul joaca un rol primordial în metabolismul organismelor vii. El se găseşte în toate organele plantelor, mai cu seamă în seminţe şi în ţesuturile de creştere.

Compuşii cu fosfor sunt acumulatorii şi surse de energie, participă activ la diferite reacţii biochimice în celule. Prin intermediul acizilor nucleici, ei contribuie la alcătuirea codului genetic, iar al acizilor ribonucleici şi dezoxiribonucleici – la acumularea şi transformarea energiei pentru procesele de sinteză şi producere a substanţei organice. Fosforul sporeşte rezistenţa plantelor la secetă, stimulează creşterea sistemului radicular, contribuie la formarea recoltelor înalte de calitate superioară. Insuficienţa nutriţiei cu fosfor, îndeosebi în primele perioade de vegetaţie, influenţează negativ toate procesele metabolice de creştere şi dezvoltare a plantelor.

Unica sursă de nutriţie a plantelor cu fosfor, spre deosebire de azot, o constituie solul. Solurile Moldovei se caracterizează printr-un conţinut scăzut de fosfor mobil, accesibil plantelor. Utilizarea îndelungată a solului fără compensarea exportului elementelor nutritive cu recoltele conduce la degradarea lor. Potrivit anuarelor statistice ale Republicii Moldova, în ultimii 20 ani în agricultură au fost aplicate cantităţi insuficiente de fertilizanţi (10-35 kg/ha), în special ai celor cu fosfor (până la 1 kg/ha pe an). Exportul anual al fosforului cu recolte constitue cca 30 kg/ha. Bilanţul elementelor nutritive în agricultură este negativ. Ca rezultat, productivitatea plantelor de cultură s-a micşorat cu 25-35%. În ultimii 15 ani recolta grâului de toamnă, de exemplu, a constituit numai 2,2-2,8 t/ha. Pentru obţinerea recoltelor de 4,5-5,5 t/ha de grâu de toamnă este necesară implementarea realizărilor ştiinţei agricole, inclusiv utilizarea raţională a îngrăşămintelor, inclusiv optimizarea regimului de fosfor în sol.

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările au fost efectuate în anii 1985–2015 în experienţele de câmp de lungă durată ale Institutului „Nicolae Dimo", fondate pe sol cenuşiu şi cernoziom levigat din comuna Ivancea, raionul Orhei; cernoziom obişnuit din comuna Chirsovo, UTA Găgăuzia şi cernoziom carbonatic din comuna Grigorievca, raionul Căuşeni. Grupele de fosfor în solurile cercetate au fost identificate după metoda Ciricov [1956]. Conţinutul de fosfor mobil a fost determinat prin metoda Macighin [7].

Au fost formate diferite nivele de fosfor mobil în sol, de la cel natural, scăzut, de 1-2 mg/100 g, până la 5-6 mg/100 g, cu un interval de 0,5 mg/100 g de sol [1]. Nivelele formate de fosfor au fost menţinute în timp prin compensarea P_20_5 exportat din sol cu recoltele, aplicând normele respective de îngrăşăminte.

S-au analizat informaţiile statistice privind aplicarea îngrăşămintelor în agricultura Moldovei şi productivitatea plantelor de cultură în perioada anilor 1963–2015. Datele experimentale au fost prelucrate prin diferite metode statistice.

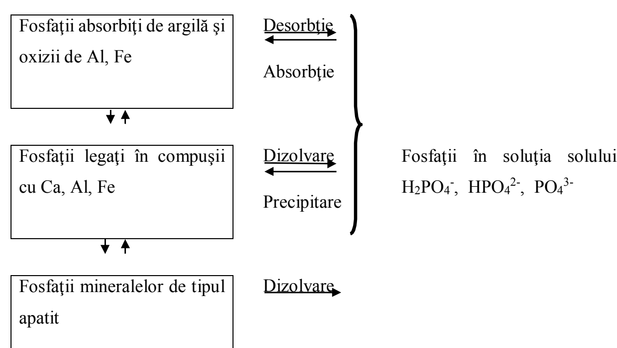
REZULTATE ȘI DISCUŢII

Conţinutul de fosfor în solurile Moldovei constituie 0,12-0,20% [21, 22]. În cernoziomurile cu profil deplin, cantitatea de fosfor total constituie 145-190 mg/100 g de sol, în solurile cenuşii 90-115 mg/100 g de sol. Rezervele de fosfor în stratul 0-50 cm alcătuiesc 7-17 t/ha. Însă cantitatea de fosfor mobil este scăzută şi constituie numai 20-25 kg/ha, sau 0,2-0,3% din total [22].

1. Formele şi rezervele de fosfor în sol. Fosforul în sol este de natură anorganică (50-70%) şi în formă organică (30-50%). În procesul de solificare are loc acţiunea şi interacţiunea între diferite grupe de fosfaţi – de la fosfaţii absorbiţi de argilă şi oxizii de aluminiu şi fier la fosfaţii mineralelor de tip apatit (vezi schema preluată din [6].

Din diferite grupe de fosfaţi, prin desorbţie, se completează soluţia solului cu ioni de fosfor accesibil plantelor. Concomitent au loc şi procese inverse, de adsorbţie sau de precipitare a fosfaţilor din soluţia solului şi trecerea lor în forme mai puţin solubile sau insolubile în apă [28]. Grupele de fosfor în sol sunt în formă de ioni de fosfor în soluţia solului, de compuşi insolubili şi fosfor în formă de minerale (tabelul 1).

1. *Fosforul în soluţia solului* este prezentat de ionii de fosfaţi accesibili în nutriţia plantelor. Concentraţia ionilor de fosfaţi în soluţia solului este extrem de scăzută şi constituie 0,03-0,3 mg/l. Difuzia acestora spre rădăcini este foarte limitată. Rădăcinile plantelor pot asimila fosforul la distanţa de 1 mm [26, 27]. Rezervele de fosfor în soluţia solului în stratul de 0-30 cm alcătuiesc 0,3-0,5 kg/ha. În solurile foarte bogate în fosfor concentraţia P_20_5 poate atinge 1 mg/l, iar în cele sărace – 0,1 mg/l. Reacţia culturilor agricole la îngrăşăminte este invers proporţională concentraţiei ionilor de fosfaţi în soluţia solului [19, 29].



Schemă. Completarea soluției solului cu fosfați din diferite grupe de fosfor [6]

În soluţia solului fosforul este prezentat sub forma ionilor de monofosfat ($H_2PO_4^-$) şi difosfat (HPO_4^{2}). Raportul dintre aceste grupe de fosfaţi depinde de pH-ul solului. În solurile acide predomină monofosfaţii, iar în cele alcaline – difosfaţii [8]. Fosforul absorbit în complexul adsorbtiv constituie una din rezervele de completare a fosforului în soluţia solului.

Tabelul 1

Acţiunea îngrăşămintelor asupra grupelor de fosfor în solurile Moldovei [1]

Durata experienţei, ani	Varianta	Încorporat în sol, P205, kg/ha	Fosforul total	Grupele de fosfor (P205)			
				I+II	III	IV	V
Sol cenuşiu							
12	Martor	0	107,6	5,3	9,1	67,1	26,1
	$N_{120}P_{120}K_{60}$	840	122,3	15,1	16,0	61,5	29,7
14	Martor	0	113,0	8,8	10,9	68,7	24,6
	$N_{120}P_{120}K_{60}$	1084	138,5	19,4	16,8	77,4	24,9
Cernoziom levigat							
12	Martor	0	123,0	15,1	9,8	66,9	31,8
	$N_{120}P_{120}K_{60}$	780	140,9	23,7	14,8	73,1	29,3
14	Martor	8	134,2	16,9	10,6	80,2	26,5
	$N_{120}P_{120}K_{60}$	960	157,4	29,9	17,1	82,5	27,9
Cernoziom obişnuit							
12	Martor	0	138,0	25,9	14,4	67,7	30,0
	$N_{120}P_{120}K_{60}$	720	154,0	34,4	15,2	74,6	29,8
14	Martor	0	143,0	29,3	15,1	67,2	31,4
	$N_{120}P_{120}K_{60}$	960	165,0	39,2	18,5	74,9	32,4

2. *Fosforul adsorbit de argilă și de oxizii de aluminiu și fier* constituie 5-20% din total. Fosfat-ionii pot fi adsorbiţi de către complexul adsorbtiv. Ionii de fosfor trec în soluţia solului în urma proceselor de desorbţie. Între fosforul din soluţia solului, fosforul adsorbit la suprafaţa particulelor coloidale şi oxizii de Al şi Fe există un echilibru permanent.

3. *Grupa a III-a include fosforul precipitat sub formă de săruri de calciu, fier, aluminiu* și constituie 10-12% din total. Fosfaţii de calciu, aluminiu și fier au solubilitate slabă în apă. Fosfaţii acestei grupe pot trece în soluţia solului drept rezultat al interacţiunii lor cu sistemul radicular şi în procesul de solificare. Conform estimărilor, cota acestei forme de P_20_5 în nutriţia plantelor alcătuieşte circa 5 kg/ha [27, 28, 29].

4. *Fosforul organic (grupa a IV-a)* se află în cea mai mare parte în humus, în biomasa nedescompusă sau pe cale de descompunere [12]. Raportul C:N:P din materia organică a solului este de 100:10:1 [8]. De menţionat că pentru formarea humusului se imobilizează cantităţi considerabile de elemente nutritive, inclusiv de fosfor. Anual din contul mineralizării materiei organice, în soluţia solului trec 20 kg/ha P_20_5 [4, 29, 1].

5. *Grupa a V-a este prezentată prin fosforul anorganic* sub formă de minerale de apatit ale rocilor parentale și alcătuiește 25-40% din total. Fosfaţii se caracterizează drept substanţe nesolubile. Această grupă de fosfaţi în procesul de solificare completează rezervele celorlalte grupe de fosfor, însă procesul dat este foarte lent.

Din datele prezentate rezultă că solurile Moldovei se caracterizează printr-un conţinut scăzut de fosfor, accesibil plantelor. Insuficienţa acestui element în nutriţia plantelor influenţează în mare măsură productivitatea culturilor.

2. Eficacitatea îngrășămintelor cu fosfor. Primele experienţe de câmp cu îngrășăminte au fost efectuate în anii 1889–1897 la staţiunea experimentală din comuna Ploti. La începutul secolului al XX-lea au fost fondate primele experienţe cu fertilizanţi în şcolile agricole din comunele Grinăuţi, Cucuruzeni şi Purcari. Experimental s-a stabilit [citat după 19] că aplicarea îngrăşămintelor pe cernoziomuri contribuie la obţinerea unui spor semnificativ în recoltă. Din elementele nutritive (azot, fosfor, potasiu), efecte pozitive se obţineau la aplicarea îngrășămintelor cu fosfor.

În perioada 1918–1940 au fost efectuate experienţe de câmp, în cadrul cărora s-a demonstrat că aplicarea îngrășămintelor la grâul de toamnă și la alte culturi cerealiere asigură un spor esenţial în recolta [19].

Academicianul Preanişnikov [23], analizând rezultatele experienţelor cu îngrășăminte efectuate în Reţeaua Geografică a Experienţelor de Câmp din fosta URSS, arăta că pentru remedierea fertilităţii cernoziomului este necesară aplicarea îngrăşămintelor cu fosfor.

Fondatorul pedologiei contemporane în Moldova, academicianul N. Dimo, în lucrarea sa de mare valoare ştiinţifică şi practică [18] menţiona necesitatea studierii fosforului în solurile Moldovei, determinării formelor de fosfor şi bilanţului elementelor nutritive în sistemul sol-plantă.

În anii 1950, în Moldova a început a doua etapă de cercetări pedologice și agrochimice privind determinarea rolului îngrășămintelor în formarea recoltelor. Rezultatele [16, 17, 24] au demonstrat că îngrășămintele sunt eficiente pe toate tipurile de sol, la toate culturile agricole. Ele au fost utilizate la argumentarea necesităţii agriculturii Moldovei în îngrăşăminte.

Studiile efectuate de Secţia Agrochimie a Institutului „Nicolae Dimo" au demonstrat că eficacitatea îngrășămintelor cu fosfor depinde de tipul şi subtipul de sol (tabelul 2). Sporul în recolta grâului de toamnă de la P_{60} constituie de la 11-18% pe cernoziomul

Tabelul 2

Acţiunea îngrășămintelor cu fosfor (P_{60}) asupra recoltei grâului de toamnă și porumbului pentru boabe, % [15]

Cernoziom	Grâu de toamnă		Porumb pentru boabe	
	n*	sporul	n*	sporul
Levigat	42	11	21	18
Tipic	27	40	21	44
Obișnuit	42	45	49	46
Carbonatic	46	72	31	47
Medie	115	35	122	37

n - numărul de experienţe*

Tabelul 3

Modificarea grupelor de fosfaţi în cernoziomul carbonatic în funcţie de sistemul de fertilizare, mg/100 g sol [1]

Stratul de sol, cm	Humus, %	Grupele de fosfor				P_20_5 total
		1+2	3	4	5	
Martor (fără îngrăşăminte)						
0-20	2,9	31,7	15,1	42,5	54,4	143,7
20-40	2,7	27,0	17,7	42,5	58,8	146,0
40-60	2,1	29,4	18,4	42,5	50,6	140,9
Sol fertilizat N $P_{3,5}$K*						
0-20	3,3	40,7	19,6	51,7	47,0	159,0
20-40	3,2	30,5	19,4	45,8	52,2	147,9
40-60	2,5	30,5	14,2	39,1	57,1	140,9

**În perioada 1986–1996 au fost aplicate sistematic îngrăşăminte, inclusiv 615 kg/ha P_20_5*

levigat până la 31-72% pe cernoziomul carbonatic. B. Цыганок [25], generalizând datele a 44 de experienţe-ani, efectuate de Serviciul Agrochimic de Stat, a stabilit o corelaţie dintre reacţia grâului de toamnă la aplicarea îngrăşămintelor cu fosfor şi conţinutul de fosfor mobil în sol (r=-0,61). Un spor înalt în recoltă a fost obţinut pe solurile cu un conţinut scăzut de fosfor mobil. Aplicarea îngrăşămintelor cu fosfor pe solurile cu conţinut optim sau ridicat de fosfor nu conduce la majorarea recoltei.

Aşadar, eficacitatea îngrăşămintelor cu fosfor depinde de tipul şi subtipul de sol, planta de cultură, rezervele elementelor nutritive în sol şi alţi factori.

3. Transformarea compuşilor de fosfor în sol. Compuşii organici şi anorganici ai fosforului în sol suferă o serie de transformări care influenţează asupra formelor de P_20_5 accesibile plantelor. Aplicarea îngrăşămintelor are drept scop majorarea conţinutului de fosfor accesibil plantelor. Însă cantitatea de compuşi solubili ai fosforului în sol , în urma transformărilor survenite, nu este direct proporţională cu cantitatea de îngrăşăminte aplicată. Are loc transformarea compuşilor uşor solubili în forme mai greu solubile de fosfor în sol.

Rezultatele experienţelor de câmp de lungă durată ale Institutului „Nicolae Dimo", fondate pe sol cenuşiu şi diferite subtipuri de cernoziom, au demonstrat că aplicarea sistematică a îngrăşămintelor în cantităţi de 720-1084 kg/ha P_20_5 a condus la majorarea conţinutului de fosfor în sol (grupa I+II) cu 8-12 mg/100 g (tabelul 1). Intensitatea şi direcţia proceselor de formare a fosfaţilor mai puţin solubili sunt determinate de particularităţile genetice ale solului. În solurile cenuşii şi-n cernoziomul levigat are loc acumularea fosfaţilor din grupa a III-a (după metoda Ciricov), legaţi cu aluminiul şi fierul. În cernoziomul obişnuit doar după 8 ani de aplicare sistematică a îngrăşămintelor s-a evidenţiat acumularea fosfaţilor din grupa a III-a. Conţinutul fosfaţilor din grupa a V-a nu s-a schimbat sub acţiunea îngrăşămintelor.

Mai detaliat fondul fosforului a fost studiat pe parcursul anilor 1985–2006 la Staţiunea experimentală a Institutului „Nicolae Dimo" în cernoziomul carbonatic [1]. S-a constatat că la aplicarea sistematică a îngrăşămintelor în asolamentele de câmp s-a majorat conţinutul de fosfaţi din grupele I+II, III şi IV (tabelul 3). Cercetările efectuate la această staţiune, pe cernoziom carbonatic, au permis de a concretiza rolul grupelor de fosfor în formarea regimului nutritiv. Direct accesibili pentru nutriţia plantelor sunt fosfaţii primei grupe. Fosfaţii din grupa a II-a sunt accesibili pentru nutriţia plantelor parţial, la nivel de 3-5 kg/ha pe an. Fosfaţii din grupele a III-a şi a V-a sunt, practic, inaccesibili pentru plante. În procesul de solificare, fosfaţii din aceste grupe trec în forme mai solubile, însă acest proces decurge foarte lent.

Principala sursă de fosfor mobil accesibilă plantelor o constituie materia organică. S-a constatat că anual în cernoziomul carbonatic se mineralizează 1,5 t/ha materie organică şi se eliberează 22 kg/ha fosfor mobil [4]. Plantele consumă anual cantităţile de fosfaţi care se eliberează în urma mineralizării humusului în sol. Participarea fosfaţilor din grupele II, III şi V în nutriţia plantelor este la nivel de 3-5 kg/ha P_20_5 pe an. Aceste grupe de fosfor în procesul de utilizare a solului se modifică neesenţial.

În continuare vom analiza modificarea regimului de fosfor în solurile Moldovei în urma aplicării sistematice a îngrăşămintelor în agricultură. În acest scop în perioada anilor 1965–1997 Serviciul Agrochimic de Stat a efectuat cinci cicluri de cartare agrochimică a solurilor (tabelul 4).

Tabelul 4

Gradul de asigurare a solurilor arabile ale Moldovei cu fosfor mobil, % din suprafaţa cercetată [5]

Cercetări (ciclul), anul	Conţinutul de fosfor					
	foarte scăzut	scăzut	moderat	relativ optim	ridicat	foarte ridicat
I 1965–1970	23,7	42,7	25,3	3,8	3,3	1,2
II 1971–1979	26,9	40,9	21,2	5,1	2,1	3,9
III 1980–1985	16,6	32,6	27,4	11,1	5,2	7,1
IV 1986–1990	7,0	23,7	33,8	17,7	8,3	9,5
V 1991–1997	5,8	18,6	33,6	20,2	10,6	11,2

S-a stabilit că în anii 1965–1970, suprafaţa solurilor cu conţinut foarte scăzut şi cu conţinut scăzut de fosfor mobil constituia 66,4% [5]. Cota solurilor cu conţinut ridicat de fosfor alcătuia doar 8,2% din total. De regulă, acestea sunt solurile aluviale, bogate în fosfor accesibil plantelor. Potrivit anuarelor statistice, în perioada 1963–1970 în agricultură se aplicau cantităţi insuficiente de îngrăşăminte: 19-39 kg/ha NPK (figura 1) şi 1,3-1,4 t/ha îngrăşăminte organice (figura 2). Productivitatea culturilor de câmp era joasă şi constituia 1,6-2,0 t grâu de toamnă şi 2,8-3,4 t/ha porumb pentru boabe.

În anii 1971–1980 livrarea îngrăşămintelor cu fosfor corespundea normei medii anuale de P_{30}. Pe parcursul unui deceniu în sol s-au introdus circa 300 kg/ha P_20_5. Coeficientul de utilizare a fosforului din îngrăşăminte variază de la 12% la 20% [4]. Către anul 1980 în sol s-au acumulat 240 kg/ha P_20_5 din îngrăşăminte. Suprafaţa solurilor agricole cu conţinut foarte scăzut şi scăzut de fosfor s-a redus până la 67,8%.

Acumularea în sol a fosfaţilor remanenţi şi crearea rezervelor mobile depinde de transformarea îngrăşămintelor introduse. În anii 1950–1960, la începutul aplicării îngrăşămintelor în agricultură, se considera ca fosfaţii se transformă rapid în forme insolubile. În solurile carbonatice stadiul final de transformare a fosfaţilor remanenţi este apatita $(Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$, iar în cele acide – fosfaţii de aluminiu şi de fier de tipul Al, $Fe(PO_4)$. În baza acestor premise teoretice, s-ar putea presupune că fosfaţii remanenţi neutilizaţi vor fi puţin accesibili plantelor.

Însă cercetările efectuate pe parcursul mai multor ani de Laboratorul Agrochimie al Institutului „Nicolae Dimo”, în condiţii de câmp şi de laborator, au demonstrat [27, 28, 29] că această ipoteză nu este pe deplin argumentată. Procesul de formare a compuşilor termodinamici stabili, foarte puţin solubili în solurile Moldovei are loc, însă viteza lui este cu mult mai mică decât se presupunea. După cum s-a constatat, compensarea exportului de fosfor cu recoltele prin aplicarea îngrăşămintelor este suficientă pentru menţinerea chiar şi a celor mai ridicate nivele de fosfor [4]. La introducerea sistematică pe parcursul a 10-15 ani a normei de fosfor de P_{60}, se formează treptat un fond de fosfor mobil de 3,0 mg/100 g de sol, după metoda Macighin, adică aproape de cel optim [27].

În total, în perioada 1965–1990, au fost aplicate în sol circa 960 kg/ha de fosfor. În 1975–1990 pentru prima dată în istoria agriculturii Moldovei a fost format un bilanţ pozitiv al fosforului în sol în mărime de la

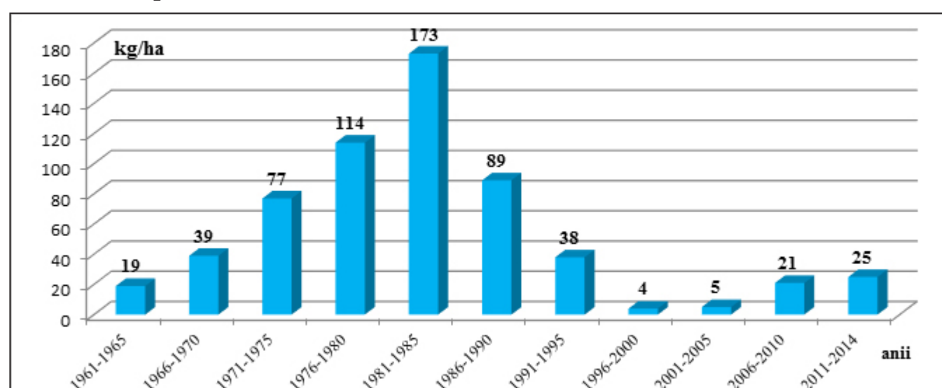


Figura 1. Aplicarea îngrăşămintelor minerale în solurile Moldovei, kg/ha

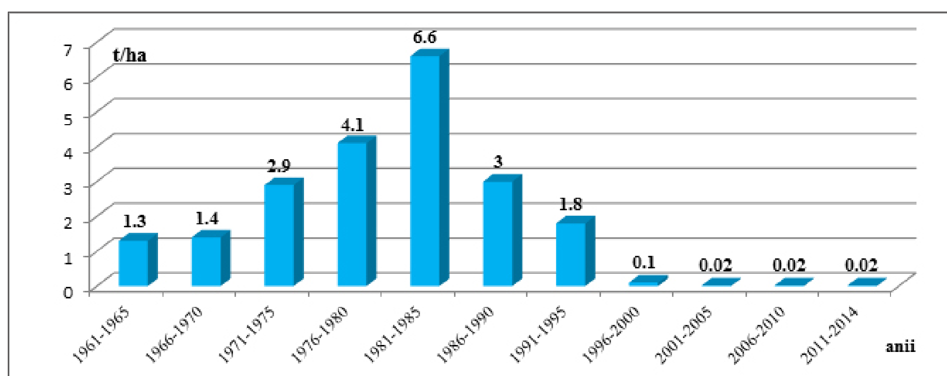


Figura 2. Aplicarea îngrăşămintelor organice în agricultura Moldovei, t/ha

+5, până la +40 kg/ha [19, 14]. Ca rezultat, regimul fosforului în solurile Moldovei s-a ameliorat semnificativ. Către anul 1990 suprafaţa solurilor cu conţinut scăzut de fosfor mobil s-a micşorat de 2,2 ori şi a constituit 30,7%. La 35,5% din suprafeţe s-a constatat un conţinut optim, ridicat şi foarte ridicat de fosfor mobil.

Este important de subliniat că suprafeţele solurilor asigurate la nivel scăzut şi ridicat cu fosfor practic s-au egalat. Din acest fapt rezultă că doza medie de P_{55} atinsă în agricultură în anul 1990, a fost suficientă pentru trecerea tuturor solurilor în categoria celor mediu asigurate cu fosfor mobil.

Aplicarea îngrăşămintelor în asolamentele de câmp a contribuit la optimizarea regimului nutritiv şi majorarea productivităţii plantelor de cultură. Recolta medie pentru anii 1986–1990 a constituit: 3,8 t grâu de toamnă, 3,9 t porumb pentru boabe, 19,6 t seminţe de floarea soarelui. După anul 1992, volumul fertilizanţilor utilizaţi în agricultură s-a micşorat de 10-30 de ori. În ultimii 20 de ani în sol se aplică numai 4-25 kg/ha NPK, preponderent îngrăşăminte cu azot. Îngrăşăminte cu fosfor se aplică în cantităţi insuficiente pentru nutriţia plantelor (până la 1 kg/ha). Anual se exportă din sol cu recoltele 25 kg/ha P_20_5. În ultimii 20 de ani din sol au fost extrase şi exportate cu recoltele circa 500 kg/ha P_20_5. Bilanţul materiei organice şi elementelor biofile în agricultura Moldovei este negativ. Ca rezultat, productivitatea grâului de toamnă constituie numai 2,2-2,5 t/ha.

Tabelul 5

Prognoza evoluţiei rezervei de fosfor mobil în solurile Moldovei, kg P_20_5/ha [29]

Anii	Rezerva mobilă	Exportul suplimentar	Retrogradarea, (10% pe an)	Reziduul pe P_20_5
1993	300	4	30	266
1994	266	4	27	235
1995	235	4	24	207
1996	207	4	21	182
1997	182	4	18	160
1998	160	4	16	140
1999	140	4	14	122
2000	122	4	12	106
2001	106	4	11	91
2002	91	4	9	78
2003	78	4	8	66
2004	66	4	7	55
2005	55	4	6	45
2006	45	4	4	37
2007	37	4	4	29
2008	29	4	3	22
2009	22	4	2	16
2010	16	4	2	10
2011	10	4	1	7
2012	7	4	1	2
În total, kg/ha	300	80	220	
În total, %	100	27	73	

După anul 1997, cartarea agrochimică sistematică a solurilor în republică nu se efectuează. Vom menţiona că în Belarus s-a finalizat cel de-al IX-lea ciclu de cartare agrochimică, în Ucraina al VIII-lea. Republica Moldova a rămas cu rezultatele obţinute la efectuarea celor cinci cicluri de evaluare a fertilităţii efective a solurilor îndeplinite în 1965–1997. Actualmente starea regimurilor nutritive, inclusiv cu fosfor, nu este cunoscută. În aceste condiţii, starea regimului fosforului în sol a fost estimată în baza modelelor matematice privind transformarea P_20_5 în sol elaborate de secţia Agrochimie a Institutului „Nicolae Dimo" [29]. Investigaţiile au demonstrat că cele 960 kg/ha P_20_5, încorporate în sol în perioada anilor 1965–1990, au fost supuse următoarelor transformări: 106 kg, sau 12% au fost folosite de culturile agricole pentru formarea sporului de recoltă, 300 kg/ha, sau 30% au rămas în sol în formă mobilă şi 560 kg/ha, sau 58% s-au transformat în forme mai puţin solubile (tabelul 5).

După cum s-a calculat, utilizându-se parametrii modelelor elaborate [29], către 2015, rezervele de fosfor mobil acumulate în sol din îngrăşăminte în anii 1965–1990 se vor epuiza. Conţinutul de fosfor mobil va reveni la nivelul natural, scăzut, de 1,0-1,5 mg/100 g de sol, fapt care va asigura obţinerea a 2,2-2,6 t/ha grâu de toamnă şi 2,8-3,2 t/ha porumb pentru boabe. Din datele prezentate rezultă următoarele concluzii de ordin practic:

- Pentru sporirea coeficientului de utilizare a P_20_5 din îngrăşăminte şi micşorarea vitezei de retrogradare, nivelul regimului nutritiv trebuie sincronizat cu alţi factori, care limitează formarea recoltelor. Norme majore de îngrăşăminte pot fi recomandate în condiţiile unei agrotehnici avansate, ca planta de cultură să poată utiliza o cantitate cât mai mare de fosfor din îngrăşăminte.
- Pentru monitorizarea stării de calitate a solurilor şi optimizarea regimurilor nutritive este necesară efectuarea cartării agrochimice a tuturor terenurilor agricole o dată în 10-12 ani.

4. Formarea nivelului optim de fosfor mobil în sol. Nivelul de fosfor în sol constituie unul din principalii indici ai fertilităţii şi determină în mare măsură productivitatea plantelor de cultură. Pentru evaluarea şi optimizarea regimului de nutriţie a plantelor cu fosfor sunt necesare: aplicarea celei mai informative metode de determinare a rezervelor de fosfor mobil în sol; stabilirea consumului de P_20_5 pentru majorarea conţinutului de fosfor mobil cu 1 mg/100 g de sol; determinarea nivelului optim de fosfor mobil în sol; elaborarea strategiei de utilizare a îngrăşămintelor cu fosfor în agricultură.

În funcţie de zona pedoclimatică, se aplică diferite metode de extragere a fosforului mobil [3, 13]. Fiecare metodă extrage o anumită cantitate de fosfor mobil. Este cunoscut [22, 26, 7] că aplicarea anioniţilor modelează asimilarea acestui element nutritiv de sistemul radicular al plantelor şi nu exercită acţiuni chimice asupra solului.

Cercetările au demonstrat [26] că metoda Macighin, indiferent de conţinutul de carbonaţi, extrage aceeaşi cantitate de fosfor ca şi metoda cu anionit. Dependenţa datelor obţinute prin aceste două metode este foarte strânsă (r=0,98) şi se înscrie prin următoarea ecuaţie:

$y = 0{,}988x + 0{,}13$,

unde

y – P_20_5 extras cu anionitul, mg/100 g de sol;

x – conţinutul de P_20_5, după metoda Macighin, mg/100 g de sol.

Ambele metode reflectă destul de bine nu numai rezerva, dar şi gradul de mobilitate a fosfaţilor în sol, capacitatea lor de a menţine o concentraţie anumită de P-ioni în soluţia solului. Interdependenţa între cantitatea de fosfor mobil (x, mg/100 g) şi gradul de mobilitate (y, mg/l 0,01 M $CaCL_2$) se exprimă prin următoarea ecuaţie:

$y = 0{,}063\,x - 0{,}054$, $r = 0{,}83$

După efectuarea testărilor respective a diferitor metode de evaluare a conţinutului mobil de P_20_5 şi determinării eficacităţii îngrăşămintelor pe diferite tipuri şi subtipuri de sol, metoda Macighin a fost recomandată pentru cartarea agrochimică a solurilor [Instrucţiuni metodice..., 2007].

Experimental s-a stabilit [2, 19, 22] că aplicarea normei de $P_{130\text{-}160}$ conduce la majorarea fosforului mobil în sol după metoda Macighin cu 1 mg/100 g de sol.

Laboratorul Agrochimie a Institutului „Nicolae Dimo" a format şi testat diferite nivele de fosfor mobil în solul cenuşiu, cernoziomurile levigat, obişnuit şi carbonatic la cultivarea plantelor de cultură în asolamentele de câmp [1]. Profesorul Загорча [1990] a elaborat indicii normativi ai conţinutului de fosfor mobil pentru cernoziomul carbonatic în scopul obţinerii recoltelor scontate. Gruparea solurilor după conţinutul de fosfor mobil este prezentată în recomandările în uz [7, 10]. Pentru obţinerea recoltelor înalte de 5,0-5,5 t grâu de toamnă şi 6,5-7,5 t/ha porumb pentru boabe, nivelurile optime ale fosforului mobil după Macighin constituie: 4,1-4,5 mg pentru solurile cenuşii; 3,1-4,0 mg pentru cernoziomul levigat şi 3,1-3,5 mg/100 g pentru cernoziomul carbonatic.

Doza de îngrăşăminte cu fosfor (D P_2O_5) pentru formarea conţinutului optim de fosfor mobil în sol se determină după formula:

$(D\ P_2O_5) = (P_{opt.} - P_{iniţ.}) \cdot 130$, unde

$P_{opt.}$ – conţinutul optim de fosfor mobil în sol, mg/100 g;

$P_{iniţ}$ – cantitatea de fosfor mobil în sol pe câmpul concret, mg/100 g;

130 – norma de P_20_5 necesară pentru majorarea conţinutului de fosfor mobil în sol cu 1 mg/100 g.

În funcţie de geneza solului, de indicii agrochimici şi nivelul recoltei, doza de P_20_5 variază de la 120 până la 0 kg/ha. Pe solurile cu conţinut scăzut de fosfor nivelul optim va fi format pe parcursul a câtorva ani. Pe solurile cu conţinut ridicat de P_20_5 se recomandă de a nu aplica câţiva ani la rând îngrăşăminte cu fosfor.

Metodologia aplicării îngrăşămintelor cu fosfor în agricultura Moldovei constă în formarea nivelului optim de P_20_5 în sol pentru obţinerea recoltelor înalte şi menţinerea lui în timp. S-a stabilit că aplicarea sistematică a P_{55} este suficientă pentru formarea pe parcursul a 10-15 ani a nivelului optim de fosfor mobil în sol [1].

Principalele procedee tehnologice de aplicare a îngrăşămintelor cu fosfor sunt [10, 11]:

- Fertilizarea de bază, prin distribuirea uniformă a îngrăşămintelor pe suprafaţa solului şi încorporarea la lucrarea de bază la adâncimea de 22-32 cm. Cantitatea de îngrăşământ la fertilizarea de bază constituie 60-100% din total.
- Fertilizarea în starter se efectuează concomitent cu semănatul. Îngrăşământul se introduce în benzi sub seminţe sau la 5-6 cm lateral de rândul de semănat. Cantitatea de fosfor la fertilizarea în starter constituie 20-30% din doza optimă economică sau P_{20}.
- Aplicarea îngrăşămintelor cu fosfor în rezervă. Procedeul constă în administrarea dozelor majore de P_20_5, destinate pentru 3-5 ani. Această practică generează economii energetice şi materiale în condiţiile în care fosfaţii aplicaţi rămân în stratul arat.

5. Necesarul în îngrăşăminte cu fosfor pentru agricultură.

În „Programul complex de valorificare a terenurilor degradate şi sporirea fertilităţii solurilor” [9], aprobat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 841 din 26 iulie 2004, sunt prezentate măsurile şi procedeele tehnologice pentru sporirea fertilităţii solului. Un compartiment special al acestui program este consacrat utilizării raţionale a îngrăşămintelor. Programul prevede trei nivele de asigurare a agriculturii cu îngrăşăminte: minimal, moderat şi optim.

Necesarul minim prevede: administrarea locală (la semănat) a P_{20} la culturile de câmp; aplicarea P_{45} la culturile legumicole şi cartof şi $P_{200-300}$ la fondarea plantaţiilor pomiviticole. Volumul de îngrăşăminte cu fosfor în mărime de 29,6 mii tone (P_{14}, kg/ha) va permite obţinerea unui spor semnificativ în recoltă şi compensarea parţială a P_20_5 exportat cu recoltele.

Necesarul moderat în îngrăşăminte cu fosfor este calculat pentru perioada de tranziţie de la sistemul minimal la cel optim şi constituie 65,3 mii t, sau circa $P_{30,}$ kg/ha.

Sistemul optim de aplicare a îngrăşămintelor cu fosfor prevede sporirea fertilităţii solului şi obţinerea recoltelor scontate. Doza medie anuală a fosforului în asolamentele de câmp constituie P_{50}. Culturile legumicole şi cartoful se fertilizează cu P_{60}. Plantaţiile pomiviticole pe rod primesc câte P_{60} o dată în trei ani. Necesarul în îngrăşăminte cu fosfor pentru agricultura Moldovei constituie 91,1 mii tone anual, sau $P_{43,}$ kg/ha. Aplicarea sistematică a dozelor recomandate de îngrăşăminte [10, 11] va asigura formarea unui bilanţ echilibrat de P_20_5 în sistemul sol-plantă, crearea şi menţinerea nivelului optim de fosfor mobil în sol şi obţinerea a 4,5 t grâu de toamnă, 5,5 t porumb pentru boabe, 2,5 t/ha seminţe de floarea-soarelui.

Ameliorarea regimului de fosfor în sol constituie un obiectiv strategic pentru agricultură şi poate fi realizat la nivel de stat. În ţările cu o agricultură avansată, fermierii sunt subvenţionaţi pentru procurarea şi aplicarea îngrăşămintelor. Pledăm pentru subvenţionarea fermierilor pentru procurarea şi utilizarea îngrăşămintelor în vederea conservării fertilităţii solului – principala bogăţie naturală a Moldovei.

CONCLUZII

1. Cernoziomurile şi solurile cenuşii, ponderea cărora constituie 86 la sută din fondul funciar, se caracterizează printr-un conţinut scăzut de fosfor mobil, accesibil plantelor. Insuficienţa fosforului în nutriţia minerală a plantelor de cultură conduce la formarea recoltelor destul de modeste, de 2,2-2,5 t/ha grâu de toamnă.
2. În vederea obţinerii recoltelor înalte de 4,5-5,5 t/ha grâu de toamnă este necesar de format şi menţinut în timp un nivel optim de fosfor mobil în sol, prin aplicarea sistematică a îngrăşămintelor organice şi minerale, conform recomandărilor în uz.
3. Pentru monitorizarea fertilităţii efective a solurilor, în condiţiile când în agricultură se aplică numai 25-35 kg/ha NPK, cartarea agrochimică a terenurilor agricole urmează a fi efectuată cu o periodicitate de 10-12 ani. Pentru formarea nivelelor optime de nutriţie minerală, în condiţiile aplicării agriculturii intensive, periodicitatea captării agrochimice constituie 5-6 ani.
4. Formarea şi menţinerea în timp a nivelului optim de nutriţie minerală a plantelor de cultură pot fi realizate numai cu suportul statului. Subvenţionarea fermierilor pentru procurarea şi aplicarea fertilizanţilor va conduce la sporirea capacităţii de producţie a solurilor şi obţinerea recoltelor scontate.

BIBLIOGRAFIE

1. Andrieş S. Optimizarea regimurilor nutritive ale solurilor şi productivitatea plantelor de cultură. Chişinău: Pontos, 2007. 374 p.
2. Andrieş S. Agrochimia elementelor nutritive. Fertilitatea şi ecologia solurilor. Chişinău: Pontos, p. 211-223.
3. Borlan Z., Hera Cr. Metode de apreciere a stării de fertilitate a solului în vederea folosirii raţionale a îngrăşămintelor. Bucureşti: Cereş, 1973, p. 132-198.
4. Buletin de monitoring ecopedologic (agrochimic). Ediţia a VII-a. Chişinău: Pontos, 2000. 67 p.
5. Burlacu I. Deservirea agrochimică a agriculturii în Republica Moldova. Chişinău: Pontos, 2000. 228 p.
6. Care 4 Conservation Practices. USA, 1999, p. 1-9.
7. Instrucţiuni metodice privind cartarea agrochimică a solurilor. Chişinău: Pontos, 2007. 34 p.
8. Lăcătuşu R. Agrochimie. Timişoara: Helicon. 2000. 311 p.
9. Programul complex de valorificare a terenurilor degradate şi sporirea fertilităţii solurilor. Partea II. Sporirea fertilităţii solurilor. Chişinău: Pontos, 2004. 125 p.
10. Recomandări privind aplicarea îngrăşămintelor pe diferite tipuri de sol la culturile de câmp. Chişinău: Pontos, 2012. 66 p.
11. Recomandări privind aplicarea îngrăşămintelor. Chişinău, 1994. 169 p.
12. Tate III R. Soil Microbiology. 2000. 508 p.
13. Агрохимические методы исследования почв. Изд. 5-е. Москва: Наука, 1975. 648 с.
14. Zagorcea C. Unele aspecte ale bilanţului elementelor biofile principale (NPK) în agrofitocenozele din Republica Moldova. Serviciul agrochimic de stat la 35 ani. Chişinău, 1999, p. 53-72.
15. Андриеш С.В. Регулирование питательных режимов под планируемый урожай озимой пшеницы и кукурузы. Кишинев: Штиинца, 1993. 200 с.
16. Дикусар И.Г. Современное состояние агрохимии и перспективы ее развития в Молдавии. Первая научная сессия АН МССР. Кишинев: Штиинца, 1962, с. 70.
17. Дикусар И.Г., Тимошенко А.Г. Итоги полевых опытов по эффективности удобрений в Молдавии. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1966. 53 с.
18. Димо Н.А. Почвы Молдавии, задачи их изучения и главнейшие особенности. Кишинев, 1958. 27 с.
19. Загорча К.Л. Оптимизация системы удобрения в полевых севооборотах. Кишинев: Штиинца, 1990. 228 с.
20. Чириков Ф.В. Агрохимия калия и фосфора. Москва, Сельхозиздат, 1956. 463 с.
21. Почвы Молдавии. Т.1,1984. 352 с.
22. Почвы Молдавии. Т.3, 1986. 336 с.
23. Прянишников Д.Н. Избранные сочинения. Москва: Колос. Т. 2. 767 с.
24. Тимошенко А.Г. Удобрение кукурузы. Кишинев, 1962. 51 с.
25. Цыганок В.Д. Влияние фосфорных удобрений на урожай озимой пшеницы в зависимости от содержания в почве подвижного фосфора. Удобрение, плодородие почв и продуктивность с.-х. культур в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1986, с. 39-44.
26. Цыганок В.Д., Андриеш С.В. Оптимизация фосфорного питания кукурузы при выращивании программированных урожаев. Сообщение 1. Оценка диффузии фосфора к корням растений. În: Агрохимия, № 9, 1986, с. 32-40.
27. Цыганок В.Д. Прогноз формирования запаса подвижного фосфора в черноземе. În: Агрохимия, №3, 1990, с. 12-27.
28. Цыганок В.Д. Стабильность фосфорных уровней в карбонатном черноземе. În: Плодородие почв и эффективность удобрений. Кишинев, 1992, с. 26-37.
29. Цыганок В.Д. Трансформация подвижного фосфорного запаса в почвах Республики Молдова. În: Lucrările Conferinţei internaţionale ştiinţifico-practice. Solul – una din problemele principale ale secolului XXI. Chişinău: Pontos, 2003, p. 283-294.



Eleonora Romanescu. *Vara*, u.p. 120 × 140 cm, 1975

ACVACULTURA MOLDOVEI: EVOLUȚIE ȘI POTENȚIAL

Doctor în biologie **Galina CURCUBET**
Doctor în biologie **Vasili DOMANCIUC**
Cercetător științific **Iulia TÎMCIUC**
Centrul pentru Cercetare a Resurselor Genetice Acvatice „ACVAGENRESURS",
Filială a Î.S. „Centrul Republican pentru Ameliorarea și Reproducția Animalelor"

AQUACULTURE OF MOLDOVA: EVOLUTION AND POTENTIAL

Summary. There were recorded the dynamics of growth of the production volume of the aquaculture sector in Moldova, was determined the status and future lines of its development. There were pointed the historical stages of the profile science development and major scientific achievements, their role in the development of fish farming. There were presented the results of fish consumption in Moldova, the conditions to increase the consumer demand and the ways of cost reducing. Were indicated the potential opportunities for aquaculture development.

Key words: aquaculture, fish, gene pool, fish production, broodstocks.

Rezumat. Este menționată dinamica creșterii producției din sectorul acvaculturii Moldovei, determinate statutul și direcțiile perspective de dezvoltare a lui. Se indică etapele istorice de dezvoltare a științei de profil și principalele realizări științifice, rolul lor în dezvoltarea pisciculturii. Expuse date privind consumul de pește în Moldova, reflectate condițiile de creștere a cererii consumatorilor, modalitățile de reducere sinecostului. Se indică potențialul de oportunitate de dezvoltare a acvaculturii.

Cuvinte-cheie: acvacultură, pește, genofond, producţia piscicolă, lotul de reproducători.

INTRODUCERE

Acvacultura modernă reprezintă o inovaţie majoră în domeniul producţiei de pește și de alimente de origine acvatică. Fiind sectorul producţiei alimentare cu cea mai rapidă dezvoltare, atinge rata de creștere mondială medie de 6-8% pe an. Organizaţia Naţiunilor Unite pentru Alimentaţie și Agricultură previzionează continuarea sporirii consumului mondial de alimente de origine marină. Această cerere nu poate fi satisfăcută însă în totalitate de către peștele capturat în bazinele acvatice naturale [5].

Uniunea Europeană oferă una dintre cele mai mari pieţe din lume pentru consumul produselor de origine acvatică, care depinde din ce în ce mai mult de importuri pentru a acoperi cererea în creștere. După cum se menționează în Comunicatul Comisiei Europene către Consiliu și Parlamentul European – COM (2011) 417 final, ca parte a Reformei politicii comune în domeniul pescuitului (PCP), Uniunea Europeană dorește să dea un nou impuls producției acvaculturii europene durabile: „UE trebuie să promoveze o acvacultură sustenabilă, competitivă și diversificată, sprijinită de cercetarea și tehnologia de ultimă oră și capabilă să depășească problemele de acces și barierele administrative" [15].

PISCICULTURA, O RAMURĂ AVANSATĂ A AGRICULTURII NAȚIONALE

În prezent, piscicultura Moldovei este unul dintre cele mai dezvoltate domenii ale sectorului agricol datorită activităților economice ale întreprinderilor piscicole specializate și ale fermelor piscicole individuale. Suprafaţa totală a bazinelor acvatice, utilizate pentru piscicultură, constituie 20 507 ha. Peştele de apă dulce autohton și produsele din acesta sunt oferite pe piață, în principiu, de către obiectele pisciculturii, o parte destul de mică (0,3% – 1,7%) fiind capturile din bazinele acvatice naturale.

Începând cu anul 2002, în republică este înregistrată o dinamică de creștere durabilă a volumului peștelui din heleșteie. Producerea peştelui în Moldova, la fel ca în majoritatea ţărilor din Europa Centrală și de Est, are ca scop satisfacerea cerințelor pieței interne [9]. Cantitatea de pește autohton s-a mărit de 1,7 ori în ultimii 10 ani, de 6,1 ori – în comparație cu anul 2000 și în prezent constituie 10 668 de tone sau 25% din valoarea întregii producţii piscicole și a produselor respective consumate în țară. Pentru obținerea acestui volum de pește, se produc 1 000-1 200 de tone de material de populat piscicol anual.

Posibilitățile potențiale ale suprafeţelor și fondului

genetic existent permit a obține în următorii 10-12 ani 25 000 de tone de pește autohton, ceea ce reprezintă 50 la sută din valoarea întregii producţii de pește consumate. Pentru acest volum sunt necesare 2 000-2 400 de tone de material de populat piscicol.

Dezvoltarea pisciculturii sistematice în Moldova a început în anul 1944, pentru îndeplinirea obiectivelor strategice, un rol esențial revenindu-i științei de profil. 17 martie 1945 este data fondării Staţiunii Experimentale Biologice pentru Piscicultură pe lângă Institutul Agricol „M.V. Frunze" din Chișinău, care în decurs de circa șapte decenii a trecut printr-o serie de reorganizări: Staţiunea Moldovenească Experimentală în Domeniul Pisciculturii a Departamentului Piscicol pe lângă Consiliul de Miniștri a RSSM (1962); Staţiunea Moldovenească de Cercetări Științifice în Domeniul Pisciculturii (MoldSCȘP, 1976); Staţiunea de Cercetări Științifice în Domeniul Pisciculturii (SCȘP, 1990); Filiala din Chișinău a Întreprinderii de Stat pentru Cercetare și Producere a Resurselor Biologice Acvatice „Acvacultura-Moldova" (2007); Centrul pentru Cercetare a Resurselor Genetice Acvatice „ACVAGENRESURS", Filială a Întreprinderii de Stat „Centrul Republican pentru Ameliorarea și Reproducția Animalelor" (2015).

JALOANELE CERCETĂRII

Primul subiect de cercetare în domeniul pisciculturii a fost *Studiul rezervelor furajere naturale și artificiale din Moldova.* Începând cu anul 1950, au fost cercetate regimurile hidrobiologice în râurile mici și perspectivele utilizării acestora în piscicultură. Prin 1960, au fost cercetate, elaborate și date către utilizare în piscicultură recomandări privind construcţiile de heleșteie de tip cascadă în Moldova, elaborată prognoza productivității piscicole a heleșteielor și inițiate studii privind elaborarea biotehnologiei pisciculturii de heleșteu. O contribuție deosebită în domeniul ihtiofaunei, a bazei furajere din bazinele naturale, elaborarea măsurilor privind cultura crapului de o vară au adus savanții V. Grimalskii și M. Iaroșenco.

Din anul 1969, Stațiunea a purces la implementarea recomandărilor privind îngrășarea heleșteielor, fapt care sporește productivitatea piscicolă cu 2 000 kg/ha. Concomitent se studiază problema creșterii materialului de populat calitativ utilizând larve predezvoltate, se perfecţionează biotehnologia pisciculturii de heleșteu, se implementează noi obiecte piscicole în policultură, se îmbunătăţesc calităţile de selecţie a peștilor, se studiază starea epizootică în heleșteiele gospodăriilor piscicole, se elaborează activităţi profilactice și argumentarea biologică a prognozelor pescuitului.

Un nou jalon în istoria acvaculturii ține de aclimatizarea peștilor fitofagi cu ulterioara lor selecție și implementarea în practica reproducerii a metodelor ce permit controlarea structurii genetice a speciilor în procesul domesticirii și „puritatea" loturilor de reproducători la reproducerea în masă [17]. Introducerea peștilor fitofagi în policultura de heleșteu a permis de a mări către anul 1975 productivitatea piscicolă a heleșteielor până la 1 400 kg/ha și producerea peștelui – de 2,2 ori.

Ca urmare a implementării tehnologiilor noi elaborate de MoldSCȘP la sfârșitul anilor 1980, a fost obținută o cantitate record de pește – mai mult de 9 mii de tone anual. Numărul elaborărilor științifice aplicate a crescut considerabil: de la patru în 1976 până la nouă în 1980, și în același an, diverse implementări științifice au cuprins 52 la sută din suprafeţele de heleșteu populate.

Au fost elaborate și implementate procese tehnologice de creștere a somnului american (*Ictalurus punktatus* Raf.) în heleșteiele din zona piscicolă a VI-a în regim termic natural [13]; creată prima în Moldova generaţie de selecţie a bufalo (*Ictiobus cyprinellus* Val.) [16]; studiată starea rezervelor de cegă (*Acipenser*



Foto 1. Crap de Telenești cu solzi



Foto 2. Crap de Telenești cu solzi în ramă



Foto 3. Crap de Cubolta cu solzi



Foto 4. Crap de Mândâc cu solzi dispersaţi

ruthenus L.), format lotul de reproducători al nisetrului siberian (*Acipenser baerii* Br.) în condiții de heleșteu, elaborate tehnologia de creștere a bufalo în policultura bazinelor acvatice cu destinație complexă și biotehnica de reproducere artificială a sturionului siberian și a cegei [14], speciilor de plătică (*Abramis brama* L.), de babușcă (*Rutilus rutilus* L.) și știucă (*Ezox lucius* L.) [2].

Etapa următoare în dezvoltarea pisciculturii a fost implementarea în producere a metodei de creștere în viviere a crapului și a peștilor fitofagi cu densitate de populare supra-înaltă în bazine acvatice termice, precum și cu regim termic natural. Pentru prima dată în Moldova a fost elaborat și realizat programul de sporire a rezistenţei crapilor la bolile infecţioase prin utilizarea metodelor genetice de profilaxie a bolilor (1982–2000) [3; 6].

Echipa de autori formată din Galina Curcubet, V. Domanciuc, V. Lobcenco, Iu. Iliasov, V. Epur a creat și aprobat patru rase de crap autohtone cu rezistenţă sporită la bolile infecţioase, care depășesc standardele existente: productivitatea piscicolă de pește de consum – cu 15-26%, prolificitatea lucrativă a femelelor – cu 46%, supravieţuirea larvelor de trei zile per femelă – cu 30-44%. Trei rase: Crap de Telenești cu solzi, Crap de Telenești cu solzi în ramă și Crap de Cubolta cu solzi au fost incluse în *Catalogue of Carp Breeds (Cyprinus Carpio L.) of the Countries of Central and Eastern Europe* (Catalogul Raselor de Carp (*Cyprinus Carpio* L.) din ţările Europei Centrale și de Est (foto 1, 2, 3) [7; 10; 11].

Crap de Mândac cu Solzi dispersaţi cu rezistenţă sporită la temperaturi joase a fost evaluat de experţii internaţionali din instituţiile de profil (Belarus, Ucraina, Polonia și Ungaria) ca realizarea selecţiei în status de rasă înalt-productivă ce se caracterizează printr-o capacitate bună de a căuta hrană și de a se alimenta activ la temperaturi comparativ joase ale apei, precum și o creștere rapidă ce depășește standardele existente: productivitatea piscicolă de pește de consum – cu 14%, supravieţuirea larvelor de trei zile per femelă – cu 32-40% [8]. Este un crap cu învelișul corpului având solzi puţini, un volum comestibil cu 4-5% mai mare decât la crapii cu solzi și recomandat pentru cultivare în bazinele acvatice cu condiţii de creștere relativ stricte (foto 4).

Analiza comparativă a caracteristicilor reproductive ale raselor de crapi din ţările europene și din CSI a arătat că rasele autohtone nu cedează celor mai productive rase, fapt care necesită condiționează dezvoltarea în continuare a fondului genetic piscicol al ţării (tabelul 1). În prezent sunt create loturile de reproducători ai noilor generaţii ale raselor de crap cu o structură actualizată, eterogenitate înaltă și diversitate genetică, elaborată și implementată tehnologia exploatării lor. Cota parte a crapilor, obţinuţi de la reproducătorii de rase, constituie 95 la sută din volumul producerii crapului în republică.

Pentru sporirea productivităţii heleșteielor de creștere și de îngrășare a fost evaluată capacitatea combinatorică a raselor de crap create și obţinuţi nouă crossuri interrasiale. Excesul după productivitatea piscicolă a hibrizilor a fost de 150-214 kg/ha [4]. Crearea crossurilor care manifestă efect heterozis în prima generaţie (F1), conform indicilor piscicoli, este o rezervă importantă de sporire a producerii de pește de heleșteu.

Condiţiile climatice permit practicarea pe scară largă în Republica Moldova a policulturii de crap și pești fitofagi cu repopularea uneia dintre speciile de pești răpitori: șalău, știucă sau somn european în scopul utilizării mai raționale a potențialului de producție biologică. Actualmente sunt create loturile de reproducători de sânger de generaţia a V-a; de novac și cosaș de generaţia a IV-a de linie chinezească, exploatarea cărora va permite de a folosi o bună parte din producţia primară ce se formează în bazinele acvatice și de a crea un sistem ecologic avantajos [1]. Direcţionarea creării loturilor de reproducători a peștilor fitofagi, respectând tehnologiile de creștere și întreţinere, va permite: obţinerea reproducătorilor rezistenţi, adaptaţi la participarea reproducerii multiple; sporirea calităţilor reproductive

Tabelul 1

Analiza comparativă a caracteristicilor reproductive ale raselor de crapi din ţările europene şi din CSI

Rasa / Indicii	Crap de Teleneşti cu Solzi (Moldova)	Crap de Teleneşti cu Solzi în ramă (Moldova)	Crap de Cubolta cu Solzi (Moldova)	Ucrain-schii cu Solzi (Ucraina)	Nivcean-schii cu Solzi (Ucraina)	Anghe-linschii cu Solzi (Rusia)	Izobelin-schii (Belarus)	Linia poloneză de crap 3	Crap Bikal de oglindă (Ungaria)
Greutatea medie a femelelor, g	6400	6300	5800	5000-5800	-	4000-6000	3800-7000	6500	8800
Reacţia femelor la injecţia hipofizară, %	89,0	91,0	94,0	91,5-97	91,5-97	85-90	80-90	75-85	100
Prolificitatea lucrativă, mii buc.	920	890	720	880-890	727-850	650-700	400-700	520*	-
Prolificitatea relativă, mii buc./kg	144	141	124	140-150	122-144	158	150	70-80	-
Fecundarea icrelor, %	95,0	94,0	93,0	90-92	90-92	85-90	80-95	-	94
Supravieţuirea larvelor de trei zile, mii buc.	520	520	410	480-500	582-680	280-300	100-250	-	358,7

ale femelelor (fecunditatea icrelor, prolificitatea lucrativă, supravieţuirea larvelor); îmbunătăţirea calităţilor materialului de populat.

O modalitate de conservare și restabilire a unor specii de pești industriali valoroși este crearea loturilor de reproducători și a grupelor selecționate de deferite vârste, reproducerea și cultivarea materialului de populat în condițiile controlate, cu popularea ulterioară a heleșteielor și bazinelor acvatice naturale. Astfel, în fermele de prăsilă au fost create grupa de remont a poliodonului (*Polyodon spathula* alb.) și populațiile de heleșteu de știucă și șalău (*Stizostedion lucioprca* L.).

În premieră pentru Moldova, a fost format lotul de reproducători inițial și obținute I-a și a II-a generație ale somnului european (*Silurus glanis* L.) din populația de heleșteu (foto 5). Loturile de reproducători ai somnului european create pot fi gestionate din punct de vedere al pisciculturii de heleșteu, ceea ce face posibilă utilizarea lui pe scară largă în producția industrială de pește și în cea ecologică, precum și în lucrările de selecție și prăsilă, cu scopul organizării reproducției interliniare și creării colecției genetice a populațiilor de pești de heleșteu [12]. Exploatarea lor în reproducere va permite elaborarea unei noi componenţe a policulturii în piscicultura autohtonă, cu perspectiva sporirii productivităţii heleşteielor şi obţinerii producţiei delicioase de peşte cu o calitate a cărnii ce nu cedează sturionilor.



Foto 5. În brațe cu reproducătorul somnului european de populație din heleșteu

CONCLUZII

Norma biologică de consum al peştelui pe cap de locuitor este de 20,0 kg/an, *de facto* consumul de peşte în Moldova constituie 11,9 kg/an, inclusiv 3,0 kg de producție autohtonă, fapt care indică asupra necesităţii sporirii consumului de peşte de cel puţin 1,5-2,0 ori. Este necesar de atras atenţia asupra obiectelor pisciculturii din heleşteiele autohtone, pe fundalul scumpirii a produselor de maricultură. În scopul promovării pe piaţa internă a produselor acvaculturii și creșterii capacității de cumpărare trebuie redus preţul acestora preponderent pe seama creşterii volumului de producţie şi reducerii verigilor din lanţul „producător-cumpărător". Scă-

derea prețului de cost prin elaborarea și implementarea tehnologiilor de conservare a resurselor, raselor și liniilor de pești de o înaltă productivitate, prin promovarea hibridizării industriale asigură creșterea rentabilității producerii și este cel mai important factor în sporirea volumului de realizare.

O altă condiție importantă pentru impulsionarea cererii de consum rezidă în conformitatea calității produselor la cerințele pieței, ale prelucrării și comercializării. Tehnologiile moderne trebuie să asigure creșterea producției piscicole de dimensiuni solicitate, de calitate înaltă, cu parametrii biochimici adecvaţi, precum și condiţiile de transportare, întreținere a peștilor vii și a obiectelor pescărești sau depozitare fără a fi afectate caracteristicile organoleptice și de altă natură. Actualmente cercetările aplicative în acvacultură sunt centrate pe dezvoltarea producției non-deșeuri, cu utilizarea deșeurilor de prelucrare primară pentru producția de furaje și aditivilor pentru hrana animalelor.

Comisia Comunităţilor Europene (COM (2009)162 final a remarcat, că „viitorul sector al acvaculturii din UE va trebui să se afle într-o poziţie de top în ceea ce privește dezvoltarea durabilă. Trebuie implementate măsurile adecvate pentru a asigura sectorului european un rol de lider în ceea ce privește producția alimentelor de origine acvatică, tehnologia și inovarea, cât și elaborarea unor standarde și procese de certificare la nivelul UE și la nivel internaţional. Producţia de alimente și echipamente acvicole trebuie să se bazeze pe cercetarea și tehnologiile cele mai avansate".

Acvacultura în apele dulci din Moldova este o direcţie de regenerare a ramurii agricole, în a cărei dezvoltare un rol important urmează să-l joace realizările ştiinţifice în domeniu. Integrarea potenţialului ştiinţific şi de producere, înnoirea bazei tehnico-materiale, conservarea și completarea fondului genetic, elaborarea și implementarea tehnologiilor avansate, valorificarea noilor obiecte și lărgirea gamei produselor piscicole pe piaţă va asigura creşterea stabilă a volumului şi calităţii producţiei autohtone accesibile consumatorilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Ариков П.Д., Куркубет Г.Х., Ангелова А.Г. Сравнение воспроизводительной способности производителей IV и V поколений селекции белого толстолобика. În: Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры. Доклады Международной научно-практической конференции 5-6 февраля 2013г. Москва, ВНИИР, 2013. С. 103-108.

2. Брума И.Х., Киторога А.К. Биотехника искусственного воспроизводства ценных туводных рыб Молдавии. În: Совершенствование биотехники рыбоводства в Молдавии. Кишинев, 1983, с. 87-98.

3. Domanciuc V. Curcubet Galina. Influence of Selection for Increasing Resistance to Infectious Diseases on Morphological and Reproductive Characteristics of Moldavian Carp Breeds. În: Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Ştiinţele Naturii. Tom. 29, nr. 1/2013. Craiova, 2013. p.189-19.

4. Доманчук В. И., Куркубет Г.Х. Сравнительная оценка кроссов при межпородных скрещиваниях карпов молдавской селекции. În: Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры. Доклады Международной научно-практической конференции 5-6 февраля 2013 г. Москва, ВНИИР, 2013, с. 176-180.

5. Construirea unui viitor durabil pentru acvacultură. Un nou impuls pentru strategia de dezvoltare durabilă a acvaculturii Europene. În: Comunicare a Comisiei către Parlamentul European și Consiliu/ COM(2009)162 final. Bruxelles, 08.04.2009.

6. Куркубет Г.Х. Селекция рамчатого карпа породной группы „Фресинет" на устойчивость к инфекционным заболеваниям. În: Автореферат на соиск. уч. степени канд. биол. наук М., 1994. 26 p.

7. Curcubet G., Domanciuc V. Carp Breeds of Moldova. În: Catalogue of Carp Breeeds (Cyprinus carpio L.) of the Countries of Central and Eastern Europe. Moscov, 2008. P.63-71.

8. Куркубет Г.Х., Доманчук В.И. Результаты селекции Мындыкского разбросанного карпа. În: Современное состояние рыбного хозяйства: проблемы и пути решения. Материалы межд. научн.-педагог.конфер., 1-3 апреля 2008. Херсон, 2008, с. 163-165.

9. Curcubet G., Domanciuc V., Barbaiani L. Status of fisheries and aquaculture production. In: Review of fishery and aquaculture development potentials in Moldova. FAO Fisheries and Aquaculture Circular Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome: FAO, 2013, 1055/3, c. 25-30.

10. urcubet G., Domanciuc V., Fulga N. The reproductive characteristic of three Moldavian carp breeds of new generations of selection (Moldova). În: Annual Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum, 20-23 November 2013, Bucharest – Romania, p. 199-200.

11. Куркубет Г.Х., Доманчук В.И. Влияние селекции на воспроизводительную способность молдавских пород карпа. În: Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры. Доклады Международной научно-практической конференции 5-6 февраля 2013г. Москва, ВНИИР, 2013, с. 226-233.

12. Curcubet G., Domanciuc V., Ghilan A., Tîmciuc Iu. The prospects of growing European catfish Silurus glanis(L.) in pond conditions. În: Biology and Sustanable Development. The Scientific Symposium, Bacău County Council „Ion Borcea" Natural Science Museum Complex of Bacău, december 3-4, 2015. Bacău, 2015, p. 32.

13. Лобченко В.В., Степанова Г.М., Ариков П.Д., Горащенков А.А., Моля С.П., Арикова Т.Р., Цымбалист Т.К. Воспроизводство и выращивание канального сома в условиях естественного температурного

режима VI зоны рыбоводстваю. În: Воспроизводство и выращивание рыб в водоемах Молдовы. Кишинев, 1991, c. 59-75.

14. Лобченко В.В., Ведрашко А.И. Воспроизводство осетровых рыб в Молдавской ССР. În: Интенсификация товарного рыбоводства Молдавии. Кишинев, 1986. P.129-130.

15. Reform of the Common Fisheries Policy. În: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions/ COM(2011) 417 final, Brussels, 13.7.2011.

16. Степанова Г.М., Ботезат В.А.,Синхани С.Х., Коваленко Л.А. Итоги и перспективы вселения североамериканских рыб в водоемы Молдавии. În: Совершенствование биотехники рыбоводства в Молдавии. Кишинев, 1983, с. 43-47.

17. Стороженко С.С., Лобченко В.В., Ботезат В.А., Житару И.А. Селекция толстолобиков в условиях Молдавии. În: Интенсификация товарного рыбоводства Молдавии. Кишинев, 1986, с.141-142.



Eleonora Romanescu. *Natură statică cu dovleac*, u.p. 80 × 95 cm, 1997

MANAGEMENTUL FINANŢELOR PUBLICE – ARTĂ A GESTIONĂRII EFICIENTE A BANULUI PUBLIC

Doctor habilitat în economie, profesor universitar **Tatiana MANOLE**
Doctor habilitat în economie, profesor universitar **Alexandru STRATAN**
Institutul Naţional de Economie al AȘM

Se conduce bine de sus,
dar se administrează bine de jos.
Xavier Frège, Paris, 1986

PUBLIC FINANCES MANAGEMENT – ART OF EFFICIENT MANAGING OF PUBLIC FUNDS

Summary. This article presents the content of public finance management and its key element is decentralization, which is also considered as the path to Moldova's modernization. The aim of the decentralization is to provide qualitative public services. Decentralization is defined as a process of transfer of administrative and financial powers from the central government to the local government or private sector. It is also analyzed the implementation process of performance management of public finances in the Republic of Moldova. It is researched and identified the role of the intergovernmental state budget through the budget equalization transfers mechanism. In the Republic of Moldova the implementation of the budget based on program and performance contribute to the development and strengthening of public financial management.

Keywords: public finance management, the national public budget, decentralization, general transfers, budget based on program and performance.

Rezumat. În acest articol este definit conţinutul managementului finanţelor publice, al cărui element cheie este descentralizarea, aceasta din urmă fiind și calea spre modernizarea Republicii Moldova. Descentralizarea este definită ca un proces de transfer de competenţă administrativă și financiară de la nivelul administraţiei publice centrale la nivelul administraţiei publice locale sau către sectorul privat. Scopul ei esenţial este oferirea de servicii publice de calitate.

Totodată, este analizată implementarea în Republica Moldova a managementului performant al finanţelor publice. Este cercetat procesul relaţiilor interbugetare și identificat rolul bugetului de stat în echilibrarea bugetară prin mecanismul transferurilor. Punerea în practică a bugetului pe program și performanţă contribuie la dezvoltarea și consolidarea managementului finanţelor publice.

Cuvinte-cheie*:* managementul finanţelor publice, buget public naţional, descentralizare, transferuri generale, buget pe bază de program și performanţă.

INTRODUCERE

Managementul finanţelor publice reprezintă un sistem de metode, principii, tehnici și instrumente privind încasarea și utilizarea resurselor financiare publice și gestionarea eficientă a banului public. Responsabilitatea pentru colectarea surselor financiare publice și distribuirea lor după priorităţile economico-sociale este o funcţie importantă a managementului finanţelor publice. Realizarea acesteia depinde, în temei, de cadrul legislativ, dar și de factorul uman, oamenii fiind valorile care utilizează resursele și, în același timp, creează resurse. Problema centrală în managementul finanţelor publice constituie utilizarea eficientă a banilor publici, deoarece este știut că „este plăcut să cheltui banii altora".

I. ESENŢA DESCENTRALIZĂRII CA ELEMENT CHEIE AL MANAGEMENTULUI FINANŢELOR PUBLICE

Managementul finanţelor publice este un domeniu important pentru dezvoltarea economică a ţării, creând condiţii de stabilizare la nivel macro- și microeconomic. Gestionarea eficientă a finanţelor publice contribuie la dezvoltarea societăţii, la creșterea calităţii vieţii cetăţenilor.

Managementul finanţelor publice include problemele ce se referă la procesul de descentralizare financiară și descentralizare fiscală, probleme de stringentă actualitate pentru Republica Moldova. **Descentralizarea este calea spre modernizarea Republicii Moldova.**

Evoluţiile politice, economice şi sociale din ultimii ani în ţara noastră au pus în evidenţă necesitatea unei reforme profunde şi reale în domeniul managementului finanţelor publice. În Programul de activitate al Guvernului pentru anii 2013–2020 este expres stipulat: „Apropierea Republicii Moldova de Uniunea Europeană se poate produce doar în condiţiile unui stat în care structurile puternic ierarhizate sunt înlocuite cu structuri descentralizate, transparente şi dinamice, întemeiate pe supremaţia legii, a drepturilor şi libertăţilor civile. Guvernul va asigura corelarea reformei administraţiei centrale cu cea a administraţiei locale şi transferul de competenţe către autorităţile publice locale, inclusiv în domeniul finanţelor publice. Descentralizarea puterii şi abilitarea autorităţilor publice locale cu puteri reale vor avea o contribuţie majoră şi la dezvoltarea veritabilă a regiunilor, *desconcentrând şi activitatea economică pe întreg teritoriul Republicii Moldova*".

Scopul esenţial al descentralizării este oferirea serviciilor publice de mai bună calitate, la un preţ mai redus, concomitent cu modernizarea structurilor care furnizează serviciile respective. O descentralizare administrativă poate oferi aceste condiţii. În Legea Republicii Moldova privind descentralizarea administrativă, nr. 435 din 28.12.2006 (cu modificări şi completări) [10] sunt stipulate **principiile descentralizării administrative:**

a) ***principiul autonomiei locale***, care presupune garantarea dreptului şi capacităţii efective a autorităţilor publice locale de a reglementa şi gestiona, conform legii, sub propria lor responsabilitate şi în interesul populaţiei locale, o parte importantă din treburile publice;

b) ***principiul subsidiarităţii***, care presupune exercitarea responsabilităţilor publice de către autorităţile care sunt cel mai aproape de cetăţeni, cu excepţia cazurilor în care intervenţia autorităţilor de nivel superior prezintă avantaje evidente ce rezultă din volumul şi natura responsabilităţilor şi din necesitatea de a asigura eficacitatea acţiunii publice;

c) ***principiul echităţii***, care presupune garantarea unor condiţii şi oportunităţi egale tuturor autorităţilor publice locale pentru a-şi atinge obiectivele în realizarea competenţelor lor;

d) ***principiul integrităţii competenţelor***, care presupune că orice competenţă atribuită autorităţilor publice locale trebuie să fie deplină şi exclusivă, exercitarea acesteia nu poate fi contestată sau limitată de o altă autoritate decât în cazurile prevăzute de lege;

e) ***principiul corespunderii resurselor cu competenţele***, care presupune corespunderea resurselor financiare şi materiale alocate autorităţilor publice locale cu volumul şi natura competenţelor ce le sunt atribuite pentru a asigura îndeplinirea eficientă a acestora;

f) ***principiul solidarităţii financiare***, care presupune susţinerea financiară de către stat a celor mai slab dezvoltate unităţi administrativ-teritoriale, în special prin aplicarea unor mecanisme de repartizare financiară echitabilă;

g) ***principiul dialogului instituţional***, care presupune informarea şi consultarea de către stat, în timp util, a autorităţilor publice locale, în procesul de planificare şi de luare a deciziilor, prin structurile lor asociative, asupra oricăror chestiuni ce le privesc în mod direct ori sunt legate de procesul descentralizării administrative;

h) ***principiul parteneriatului public-privat, public-public, public-civil***, care presupune garantarea unor posibilităţi reale de cooperare între guvern, autorităţile locale, sectorul privat şi societatea civilă;

i) ***principiul responsabilităţii autorităţilor administraţiei publice locale***, care presupune, în limitele competenţelor ce le revin, obligativitatea realizării unor standarde minime de calitate stabilite de lege la prestarea serviciilor publice şi de utilitate publică de care sunt responsabile.

Astfel, **descentralizarea poate fi definită ca un proces de transfer de competenţă administrativă şi financiară de la nivelul administraţiei publice centrale la nivelul administraţiei publice locale sau către sectorul privat.**

Descentralizarea *administraţiei publice se referă la procesul de creştere a autonomiei unităţilor administrativ-teritoriile, a colectivităţilor locale* prin transferul de noi responsabilităţi decizionale, precum şi de resurse financiare şi patrimoniale, cu respectarea principiului subsidiarităţii *(soluţionarea problemelor apărute… la cel mai apropiat nivel decizional al acestora*), reducerii cheltuielilor curente (recurente), creşterii transparenţei în relaţia cu cetăţenii, creşterii calităţii şi accesului la servicii publice.

Descentralizarea este, deci, un proces de transfer al autorităţii şi al responsabilităţilor administrative de la administraţia centrală la cea locală în domeniile planificării, luării deciziilor, responsabilităţii legale şi managementului serviciilor publice.

II. IMPLEMENTAREA UNUI MANAGEMENT PERFORMANT AL FINANŢELOR PUBLICE

Statele occidentale în perioada postbelică au fost în căutarea unui astfel de tip de buget care ar eficientiza cheltuielile publice. În Republica Moldova, prin Ordinul Ministerului Finanţelor, începând cu anul 2008, s-a purces la elaborarea treptată a bugetului de stat pe

bază de programe și performanţă, urmând celelalte componente ale bugetului public naţional. Aceasta înseamnă că nu este suficient să cuantificăm volumul cheltuielilor bugetare, rezultatele obţinute în urma cheltuirii banilor publici urmând să fie măsurate prin indicatori concreţi de performanţă.

Mai apoi, problema reformării managementului finanţelor publice a fost stipulată într-un şir de legi și documente strategice, cele mai recente fiind: Legea nr. 181 privind finanţele publice și responsabilităţi bugetar-fiscale din 25 iulie 2014 [2]; Legea pentru modificarea și completarea unor acte legislative nr. 267 din 01.11.20 [4] ș.a.

În baza acestor documente s-au adoptat decizii de implementare a unui management performant în învăţământ. Astfel, prin HG nr. 868 din 08.10.2014 *Privind finanţarea în bază de cost standard per elev a instituţiilor de învăţământ primar și secundar general din subordinea autorităţilor publice locale de nivelul al doilea* [11] s-a implementat noua metodologie de finanţare a învăţământului prin care se îmbunătăţesc serviciile în acest domeniu, iar școlile își lărgesc autonomia.

Un pas important în reformarea managementului finanţelor publice a fost trecerea la o nouă modalitate de elaborare a bugetelor locale pe bază de formulă. Esenţa acestei reforme constă în faptul că la baza stabilirii transferurilor de echilibrare (generale) nu stau cheltuielile medii per copil / elev, per angajat, per locuitor ca în modelul vechi, ci veniturile exprimate prin indicatorul capacităţii fiscale pe locuitor și a ponderii specifice a acestuia faţă de capacitatea fiscală la nivel naţional.

E de menţionat faptul că indicatorul *capacitatea fiscală pe locuitor* aproximează situaţia economico-financiară a unei Unităţi Administrativ Teritoriale (UAT), iar indicatorii *populaţie și suprafaţă* aproximează nivelul de servicii publice la nivel local. Un UAT cu o populaţie și / sau suprafaţă mai mare va primi transferuri cu destinaţie generală mai mari. Cercetările noastre au demonstrat această situaţie.

Transferurile generale (de echilibrare) se calculează pe baza formulei (mai detaliat vezi: *Legea pentru modificarea și completarea unor acte legislative nr. 267 din 01.11.2013 (MO al RM nr. 262-267/748 din 22.11.2013*):

$$TE_i = FEB1 \times \left[\left(PS^1_{CFL} \times \frac{(P_e \times CFL_n - CFL_i)}{\sum_i (P_e \times CFL_n - CFL_i)}\right) + \left(PS^1_p \times \frac{P_i}{P_n}\right) + \left(PS^1_s \times \frac{S_i}{S_n}\right)\right]$$

III. REZULTATELE IMPLEMENTĂRII NOII FORMULE DE ELABORARE A BUGETELOR LOCALE

Cercetarea s-a efectuat în baza câtorva unităţi administrativ-teritoriale din raionul Râșcani, care diferă după capacitatea fiscală pe locuitor (*CFL_i*), după numărul populaţie (*Pi*) și după mărimea suprafeţei (*S_i*). Toţi acești indicatori sunt raportaţi la indicatorii corespunzători la nivel naţional. Luând în considerare fondul de compensare și capacitatea fiscală pe locuitor la nivel naţional (*CFL n*) prezentăm următorul tablou:

În urma analizei situaţiei din localităţile cercetate putem constata că cele mai multe **transferuri cu destinaţie generală (*TG*)** la un locuitor revin în localităţile cu capacitate fiscală redusă și cu un număr mic de populaţie, iar cele mai puţine ***TG*** sunt alocate în localităţile cu o capacitate fiscală apropiată sau mai mare de media naţională. Sunt în câștig acele unităţi administrativ-teritoriale care au o bază fiscală mai mică decât cea naţională. E de menţionat însă că potrivit Legii nr. 267, art. IV: În primul și al doilea an de la intrarea în vigoare a prezentei legi, Guvernul se abilitează cu dreptul de a forma în componenţa bugetului de stat un ***fond de compensare***, *în proporţie de până la 1% din ve-*

Tabelul 1

Raportul dintre *CFL_i* și transferurile generale (de echilibrare) în unele localităţi din raionul Râșcani pentru anii bugetari 2015–2016

UAT	Primărie	Suprafaţa (km²)	Populaţie (locuitori)		*CFL_i* (lei)		TE pentru UAT de nivel I (mii, lei)		Estimat (mii lei)	
			2015	2016	2015	2016	2015	2016	2017	2018
Raionul Râșcani	Recea	49,20	3181	3096	198,1	192,1	432,3	**522, 0**	514,2	565,0
	Malinovscoe	39,87	1185	1149	128,7	194,8	404,6	**387,2**	467,5	513,7
	Șumna	16,23	525	511	46,9	63,0	442 ,2	**483,3**	526,2	578,2
	Mihăileni	61,63	4300	4300	99,8	114,7	642,6	**717,3**	765,6	841,2
	Pociumbăuţi	14,63	616	613	135,2	96,1	326 ,4	**442 ,8**	421,6	463,3
	Șaptebani	31,95	1562	1546	227,9	169,1	279,5	**298,6**	319,5	351,1

Sursa: *Calculul transferurilor cu destinaţie generală de la bugetul de stat la bugetele UAT pentru anul 2015 și 2016 (cu excepţia UTA Găgăuzia), Ministerul Finanţelor al Republicii Moldova.*

Notă: *Pentru anul bugetar 2015:* $CFL_n = 259{,}7$ *lei*

Pentru anul bugetar 2016: $CFL_n = 295{,}4$ *lei*

niturile bugetului de stat pentru acoperirea eventualelor discrepanţe (riscuri) legate de reformarea sistemului de raporturi interbugetare". Pentru anul 2015 această proporție a constituit 0,7%, pentru anul bugetar 2016 el păstrându-se la același nivel.

Pentru anul bugetar 2016 situaţia rămâne, în temei, similară. Din datele tabelului analizat putem constata că în UAT **Recea** capacitatea fiscală pe locuitor (***CFL*** $_i$**,** lei) în 2016 *este în scădere* faţă de 2015 cu 6 lei pe locuitor, iar *transferurile generale au crescut* în această perioadă cu 89,7 mii lei. În UAT **Malinovscoe** capacitatea fiscală pe locuitor (***CFL*** $_i$**, *lei***) în această perioadă a **crescut cu 66,1 lei pe locuitor**, iar **transferurile de echilibrare au înregistrat o scădere** cu **17,4 mii lei.**

Dar sunt și cazuri când a crescut capacitatea fiscală pe locuitor și în același timp a crescut și volumul transferurilor. Astfel, de exemplu, în UAT ***Mihăileni*** capacitatea fiscală pe locuitor ***(CFL*** $_i$ ***lei) a crescut*** în 2016 cu 14,9 lei faţă de anul 2015, ***crescând totodată și transferurile generale (de echilibrare)*** cu 74,7 mii lei.

Considerăm că această politică este corectă, deoarece respectă principiile subsidiarității, echității și solidarității, reieșind din numărul populaţiei și al suprafeţei localităţii concrete.

Potrivit *Legii pentru modificarea și completarea unor acte legislative nr. 267 din 01.11.2013* [4], calculul transferurilor cu destinaţie generală pentru echilibrarea bugetelor unităţilor administrativ-teritoriale de nivelul întâi, cu excepţia bugetelor unităţilor administrativ-teritoriale de nivelul întâi din componenţa unităţii teritoriale autonome cu statut juridic special, se face invers proporţional cu capacitatea fiscală pe locuitor numai pentru bugetele unităţilor administrativ-teritoriale de nivelul întâi care au o capacitate fiscală pe locuitor mai mică decât pragul calculat pe baza capacităţii fiscale naţionale medii pe locuitor, multiplicată cu un parametru supraunitar ***Pe = 1,3***, și direct proporţional cu populaţia și suprafaţa unităţilor administrativ-teritoriale respective, conform formulei de mai sus.

Analizând raportul interbugetar care există între bugetul de stat și celelalte componente ale bugetului public naţional, ne dăm seama de efortul mare al bugetului de stat pentru echilibrare bugetară. Deficitul bugetar este o povară grea și ea cade, de obicei, pe umerii bugetului de stat.

În continuare propunem spre analiză și examinare structura bugetului public naţional pe componente: bugetul de stat, bugetele unităţilor administrativ-teritoriale, bugetul asigurărilor sociale de stat și fondurile de asigurare obligatorii a asistenţei medicale, atât la venituri cât și la cheltuieli, urmărind scopul de a evidenţia rolul bugetului de stat în echilibrare bugetară.

Astfel, din informaţia expusă în tabelul 2 putem constata că pe parcursul anilor bugetari 2013–2015 executaţi și al celui aprobat (2016), precum și estimările pentru anii 2017 și 2018, cheltuielile bugetului public naţional depășesc veniturile, creând un deficit care, de fapt, este suportat de bugetul de stat.

În tabelul 3 prezentăm componentele bugetului public naţional la venituri și la cheltuieli pentru a demonstra aportul bugetului de stat prin transferuri la menţinerea echilibrului celorlalte componente ale bugetului public naţional. În baza analizei componentelor BPN la *partea de venituri constatăm că bugetul de stat a acumulat pentru anul bugetar 2015 o sumă de* ***44 552,5 mil. lei****. Din această sumă brută de venituri bugetul de stat a* ***transfera****t celorlalte componente ale BPN* ***14 214,0 mil. lei,*** însușind, *de facto*, ca venituri nete ***30 338,5 mil. lei (30 338,5 + 14 214,0 = 44 552,5 mil. lei)*** admiţându-și un ***deficit de 3,5 %*** din Produsul Intern Brut.

Tabelul 2

Evoluția cadrului macro-bugetar al bugetului public naţional pe anii 2013-2018, mil. lei

Indicatori	Executat		Aprobat	Aprobat	Estimat	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Venituri BPN	36 899,5	42 446,8	45 420,5	48 046,4	51 451,0	54 304,5
Ponderea în PIB (%)	36,7	38,0	38,4	37,1	36,4	35,2
Cheltuieli BPN	38 502,9	44 220,5	49 942,6	55 332,6	58 415,4	59 873,5
Ponderea în PIB (%)	38,3	39,6	42,2	42,8	41,3	38,8
Sold total BPN (deficit (-) /excedent (+)	- 1603,4	- 1773,7	- 4522,1	-7286,2	- 6964,4	- 5569,0
Ponderea în PIB a deficit.(%)	-1,6	-1,6	-3,8	-5,6	- 4,9	-3,6
Produsul Intern Brut	100510	111757	118300	129400	141300	154200

Notă: *Indicatorii BPN la cheltuieli și deficit au fost recalculați pentru perioada 2013–2015 pentru a fi aduși in condiții comparabile cu indicatorii pentru perioada 2016–2018, care sunt prezentați în condițiile noii clasificații bugetare.*

Sursa: *CBTM, 2016–2018, p. 34*

La parte de ***cheltuieli,*** pentru anul bugetar 2015, bugetul de stat a efectuat cheltuieli în sumă netă de ***34 459,2 mil. lei,*** admiţându-şi un ***deficit de 3,5 %*** din Produsul Intern Brut.

După cum a fost menţionat mai sus, bugetul de stat a finanţat deficitele celorlalte componente ale BPN sub forma transferurilor generale (de echilibrare) în sumă de ***14 214,0 mil. lei***. Aceste transferuri au însemnat pentru bugetele ***UAT: 70, 41% din totalul veniturilor***, ***pentru BASS – 32,54 % din totalul veniturilor şi pentru FAOAM – 44,95 % din totalul veniturilor.***

În concluzie putem menţiona efortul bugetului de stat prin efectuarea transferurilor generale (de echilibrare) pentru toate componentele BPN, dar, în special, pentru bugetele unităţilor administrativ-teritoriale, reformele cărora au ca obiectiv obţinerea descentralizării administrative şi a autonomiei financiare în scopul suplimentării veniturilor proprii (tabelul 4).

În urma analizei informaţiei din tabelul 4 rezultă că ponderea transferurilor cu destinaţie generală din bugetul de stat către bugetul unităţilor administrativ-teritoriale este în creştere, atingând în anul bugetar 2015 nivelul de peste 70% din totalul veniturilor UAT, constituind apogeul de creştere faţă de perioadele precedente. Sunt în creştere şi transferurile în bugetul asigurărilor de stat (BASS), atingând nivelul de peste 30% din veniturile totale ale acestui buget în această perioadă (2015). Manifestă descreştere lentă transferurile în fondurile de asigurări obligatorii de asistenţă medicală, dar şi ele deţin o pondere semnificativă de peste 40% din veniturile totale în anul bugetar 2015. Toate aceste rezultate obţinute în urma analizei financiare a bugetului public naţional demonstrează că situaţia economico-socială a Republicii Moldova este dificilă.

Republica Moldova avansează pe calea integrării în Uniunea Europeană. Actualmente în ţară se produc reforme masive în managementul finanţelor publice, obiectivul cărora este eficientizarea resurselor financiare. Reuşita va depinde şi de reforma managementului finanţelor publice la nivel local. Un pas decisiv în acest domeniu este trecerea la nivel local a elaborării bugetelor pe bază de program şi performanţă.

Tabelul 3

Cadrul bugetar pe termen mediu pe anii 2015–2018, mil. lei

Specificaţie	Aprobat	Aprobat	Estimat		Aprobat	Aprobat	Estimat	
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
	Mil. lei				% în PIB			
Total venituri BPN	45420,6	48046,4	51451,0	54304,5	38,4	37,1	36,4	35,2
Bugetul de stat	30338,5	30813,8	32828,9	34109,6	25,6	23,8	23,2	22,1
Bugetele UAT	10657,7	11999,5	12547,9	13691,6	9,0	**9,3**	**8,9**	**8,9**
Inclusiv transferuri	7504,2	7864,1	8180,0	9052,1	6,3	6,1	5,8	5,9
BASS	**13478,3**	**14666,4**	**15876,6**	**17173,0**	**11,4**	**11,3**	**11,2**	**11,1**
Inclusiv transferuri	**4390,3**	**4745,7**	**5092,4**	**5407,3**	3,7	3,7	3,6	3,5
FAOAM	**5160,1**	**5623,1**	**6038,7**	**6486,6**	**4,4**	**4,3**	**4,3**	**4,2**
Inclusiv transferuri	**2319,5**	**2446,8**	**2568,8**	**2697,0**	2,0	1,9	1,8	1,7
Total cheltuieli BPN	**49942,8**	**55332,6**	**58415,4**	**59873,5**	42,2	42,8	41,3	38,8
Bugetul de stat	**34459,2**	**38023,8**	**39753,2**	**39638,6**	**29,1**	**29,4**	**28,1**	**25,7**
Inclusiv transferuri	14214,0	15056,6	15841,2	17156,4	12,0	11,6	11,2	11,1
Bugetele UAT	**10871,0**	**12075,9**	**12588,1**	**13731,7**	**9,2**	**9,3**	**8,9**	**8,9**
BASS	**13566,5**	**14666,4**	**15876,6**	**17173,0**	**11,5**	11,3	11,2	11,1
FAOAM	5260,1	5623,1	6038,7	6486,6	4,4	4,3	4,3	4,2
Sold total (deficit (-)/ excedent (+))	-4522,2	-7286,2	-6964,4	-5569,0	-3,8	**-5,6**	**-4,9**	**-3,6**
Bugetul de stat	-4120,7	-7210,0	-6924,3	-5529,0	-3,5	-5,6	-4,9	-3,6
Bugetul UAT	-213,3	-76,4	-40,2	-40,1	-0,2	-0,1	0,0	0,0
BASS	-88,2	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0
FAOAM	-100,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0
PIB					118300	129400	141300	154200

Sursa: *CBTM, 2016–2018*

Tabelul 4

Dinamica transferurilor din Bugetul de Stat în BUAT, BASS şi FAOAM pe perioada anilor bugetari 2002–2018

Indicatori/ Anii	Transferuri în veniturile bugetelor unităților administrativ-teritoriale	Transferuri în veniturile bugetului asigurărilor sociale de stat	Transferuri în veniturile fondurilor asigurărilor obligatorii de asistență în medicină
2002	30,15%	18,44%	-
2003	28,96%	16,34%	84,49%
2004	31,05%	15,46%	66,64%
2005	41,26%	19,42%	65,53%
2006	44,70%	15,22%	64,24%
2007	46,21 %	15,35 %	58,68 %
2008	53,10 %	14,17 %	54,96 %
2009	57,52 %	25,96 %	50,60 %
2010	63,86 %	28,82 %	56,26 %
2011	50,57 %	27,87 %	54,03 %
2012	46,31%	27,01 %	53,58 %
2013	43,90 %	27,01 %	51,72 %
2014	62,62 %	30,40 %	47,44 %
2015 (aprob.)	70,4 %	32,6 %	45,0 %
2016 (estim.)	65,5 %	32,4 %	43,5 %
2017 (estim.)	65,2 %	32,1 %	42,5 %
2018 (estim.)	66,1 %	31,5 %	41,6 %

Sursa: Calculele autorilor în baza estimărilor prezentate în CBTM al Ministerului Finanţelor al Republicii Moldova pe perioadele respective.

IV. BUGETAREA PE BAZĂ DE PROGRAM ȘI PERFORMANȚĂ (BBPP) – CALEA SPRE EFICIENTIZAREA RESURSELOR BUGETARE

După cum am menţionat, ţările dezvoltate au fost mereu în căutarea unui astfel de tip de buget care ar eficientiza resursele bugetare. Cele mai multe ţări (SUA, Franţa ș.a.) au implementat bugetarea pe bază de program şi performanţă. **Un buget pe bază de program şi performanţă este un plan financiar care asigură stabilirea misiunii administraţiei publice (centrale sau locale), a scopurilor şi obiectivelor, precum şi evaluarea periodică a performanţei lor ca parte a procesului bugetar, formând legătura dintre intrările necesare pentru punerea în aplicare a planului strategic de dezvoltare a administraţiei publice şi rezultatele anticipate.**

Un BBPP este o metodă de elaborare a bugetului care oferă posibilitatea de a identifica și urmări mijloacele bugetare, având în vedere rezultatele și performanţele. El permite îmbunătăţirea considerabilă a performanţei subdiviziunilor administraţiei publice (centrale şi locale) şi a organizaţiilor, contribuind la creşterea eficienţei bugetare şi a impactului ei asupra vieţii cetăţenilor şi, în special, a comunităţii.

BBPP are un şir de **avantaje:**

1. Oferă **o nouă calitate și un nivel ridicat de management.**
2. Condiţionează **utilizarea mai eficientă a resurselor** de către administraţiile publice și organizaţiile subordonate.
3. Este un instrument valoros pentru **crearea unei legături integrante între intrări și ieșiri.**
4. Asigură o **transparenţă mai mare a activităţilor** din proiect şi executarea acestora.
5. Întocmirea bugetului de performanţă construiește **un mecanism eficient de supraveghere.** Stabilirea și estimarea cheltuielilor pentru îndeplinirea fiecărei activități, **concentrarea asupra rezultatelor finale a acestora face supravegherea mai ușoară și mai eficientă.**
6. Conţine date utile de evidenţă. El **se bazează pe costul unitar (de exemplu, costul pe copil/elev)** al serviciului furnizat.
7. Presupune **elaborarea unui plan bugetar multianual.**
8. Întocmirea bugetului de performanţă permite luarea unor **decizii mai justificate și imparţiale** privind furnizarea de servicii.

9. Are **calitatea de a aprecia rezultatele** și nu doar de a cuantifica cheltuielile.

Totodată este de menţionat că bugetul bazat pe programe și performanţă are și limitări, ele fiind în principal tipice pentru toate tipurile de bugete. Astfel:

1. BBPP **nu rezolvă problema deficitului de fonduri**, deoarece nu are drept scop creșterea volumului de venituri; deși creșterea eficienţei cheltuielilor bugetare poate genera unele economii de fonduri, acestea nu garantează durabilitate.

2. BBPP **nu poate elimina caracterul politic al procesului bugetar**. Bugetul este un document politic.

3. BBPP **nu poate reduce impactul grupurilor de interese**, ele au scopul de a obţine beneficii pentru membrii lor.

4. BBPP necesită existenţa unor informaţii complete (cu privire la comunitate, planificare, stabilirea indicatorilor, crearea bazei de date și actualizarea lor etc.) Acestea **necesită o munca intensă, cu deficit de timp pentru realizarea lor**.

5. **BBPP nu rezolvă problema lipsei unei legături directe între performanţă și rezultatul final.** Dar esenţa acestei bugetări constă în stabilirea unor indicatori măsurabili de performanţă. În practica internaţională la evaluarea bugetului pe bază de performanţă se utilizează **4 grupuri de indicatori**:

a) I***ndicatorii de resurse*** reflectă resursele (financiare, umane și materiale) utilizate pentru realizarea activităţilor vizând producerea mărfurilor și prestarea serviciilor. Aspectul consumurilor trebuie să includă toate costurile.

b) *Indicatorii de produs* caracterizează aspectul produsului și evaluează cantitatea produselor sau serviciilor, aferente atingerii obiectivelor, ce se realizează în procesul derulării programului. Acești indicatori oferă informaţie exactă despre mersul realizării programului pe întreaga perioadă.

c) *Indicatorii de eficienţă* caracterizează aspectul eficienţei, exprimă costul unitar al produsului și rezultatelor, precum și consumul de timp raportat la o unitate de produs și rezultat.

d) ***Indicatorii de rezultat*** caracterizează efectul sau calitatea programului. Indicatorii de rezultat descriu în ce măsură s-a reușit realizarea scopurilor și obiectivelor programului.

Implementarea în Republica Moldova a bugetelor locale pe bază de program și performanţă la toate nivelele administraţiei publice (prioritate strategică pe termen mediu: 2014 – cuprindere integrală la nivel central; 2015 – punerea în practică a BBPP la UAT de nivelul doi; 2016 – implementarea BBPP la UAT de nivelul întâi) va contribui la dezvoltarea și consolidarea managementului finanţelor publice la nivel local, va crea condiţii reale pentru descentralizare financiară, sporind interesul autorităţilor locale pentru creșterea veniturilor proprii.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma cercetărilor efectuate putem ***concluziona:***

1. În Republica Moldova se fac pași concreţi și siguri în reformarea managementului finanţelor publice.

2. Reforma a scos în evidenţă unele dificultăţi ce stau în faţa autorităţilor centrale și locale privind managementul finanţelor publice și anume:

- deficit de resurse bugetare;
- baza economico-financiară slabă la nivel local;
- ineficienţa utilizării resurselor financiare publice;
- efortul mare al bugetului de stat pentru echilibrarea componentelor bugetului public naţional (BUAT, BASS și FAOAM).

3. Se implementează cu succes noua metodologie de elaborare a bugetelor unităţilor administrativ-teritoriale.

4. Se pune în aplicare cu succes noua metodologie de finanţare a învăţământului pe bază de cost standard per elev, contribuind la îmbunătăţirea calităţii serviciilor de educaţie.

5. Bugetarea pe bază de program și performanţă (BBPP) va îmbunătăţi eficienţa cheltuirii banului public.

În scopul îmbunătăţirii managementului finanţelor publice ***propunem:***

1. Urgentarea reformei administrativ-teritoriale a Republicii Moldova, deoarece fărâmiţarea teritorială în localităţi mici cu bază economică foarte slabă împiedică dezvoltarea economică a ţării, precum și dezvoltarea infrastructurii. Este nevoie de colaborare intercomunitară, interregională.

2. Dezvoltarea economiei rurale necesită crearea condiţiilor avantajoase pentru investitorii autohtoni, în primul rând.

3. La nivel central suntem de acord cu decizia Guvernului Republicii Moldova de a reduce numărul de ministere și agenţii, care sunt instituţii cheltuitoare de bani publici.

4. Pentru reducerea efortului bugetului de stat prin efectuarea transferurilor, este oportun să se revină la defalcarea a 50% din TVA (acumulat în localitatea dată) în bugetele locale.

5. Pentru suplimentarea veniturilor proprii la nivel local taxele locale nu trebuie să fie plafonate: „de jos se administrează mai bine".

6. Indicatorii de performanţă urmează să fie completate cu un nou indicator – ***calitatea serviciilor publice,*** măsurat prin anchetarea populaţiei din localitatea concretă.

BIBLIOGRAFIE

1. Carta Europeană a Autonomiei locale, semnată la Strasbourg, 15 octombrie 1985. Ratificată prin Hotărârea Parlamentului. http://www.acor.ro/files/acor/rel_internat/CPLRE/carta_europeana_autoritati_locale.pdf

2. Legea finanţelor publice şi responsabilităţii bugetar-fiscale nr. 181 din 25.07.2014. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 08.08.2014, nr. 223-230.

3. Legea privind finanţele publice locale nr. 397–XV din 16.10.2003. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 19.12.2003, nr. 248-253.

4. Legea pentru modificarea şi completarea unor acte legislative nr. 267 din 01.11.2013. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 22.11.2013, 262-267/748.

5. HG nr. 82 din 24.01.2006 Cu privire la elaborarea Cadrului de cheltuieli pe termen mediu şi a proiectului de buget. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 03.02.2006, nr. 21-24.

6. Acordul de Asociere a Republicii Moldova la Uniunea Europeană, ratificat de Parlamentul Republicii Moldova la 02.07.2014 (http://infoeuropa.md/legislatie/ratificarea-acordului-de-asociere-dintre-republica-moldova-si-ue/)

7. Legea pentru aprobarea Strategiei naţionale de descentralizare şi a Planului de acţiuni privind implementarea Strategiei naţionale de descentralizare pentru anii 2012–2015 nr. 68 din 05.04.2012. Publicată în: Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 13.07.2012, nr. 143-148.

8. HG nr. 573 din 06.08.2013 privind aprobarea Strategiei de dezvoltare a managementului finanţelor publice 2013-2020. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 09.08.2013, nr. 173-176.

9. HG nr. 573 din 06.08.2013 privind aprobarea Strategiei de dezvoltare a managementului finanţelor publice 2013-2020. În: Monitorul Oficial din 09.08.2013, nr. 173-176.

10. Legea Republicii Moldova privind descentralizarea administrativă, nr. 435 din 28.12.2006 (cu modificări şi completări). În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 02.03.2007, nr. 29-31.

11. HG nr. 868 din 08.10.2014 privind finanţarea în bază de cost standard per elev a instituţiilor de învăţământ primar şi secundar general din subordinea autorităţilor publice locale de nivelul al doilea. În: Monitorul Oficial din 24.10.2014, nr. 319-324. Data intrării in vigoare: 01.01.2015.



Eleonora Romanescu. *Casele albe şi găini*, u.p. 70 × 80 cm, 1987

ÎNFOMETAREA MOLDOVEI POSTBELICE SUB REGIMUL SOVIETIC (1946–1947)

Doctor în istorie **Anatol ŢĂRANU**
Institutul de Istorie al AŞM

STARVATION OF POSTWAR MOLDOVA WITHIN THE SOVIET REGIME (1946–1947)

Summary. This study reveals the proportions of famine phenomenon in the years 1946–1947 in Soviet Moldova and the reasons that caused this disaster for the population of the republic. The attention is drawn to the natural causes of hunger: severe drought and economic ruin as a result of war. Simultaneously subjective causes of the famine and unprecedented population mortality caused by this disaster are elucidated. It concludes that the Soviet political regime is responsible for triggering famine and human mortality through unbalanced policies of food requisition from peasant families. It stipulates the organized nature of the postwar famine in Moldova through Soviet State policy of forced collection of food.

Keywords: famine, malnutrition, drought, the Soviet regime, requisition, cannibalism, food dystrophy.

Rezumat. Acest studiu scoate în evidenţă proporţiile fenomenului foametei din anii 1946–1947 în Moldova Sovietică şi motivele care au provocat acest dezastru pentru populaţia republicii. Se atrage atenţia asupra cauzelor naturale ale foametei: seceta severă şi ruina economică, ca urmare a războiului. Totodată sunt elucidate şi cauzele subiective ale foametei şi ale mortalităţii fără precedent a populaţiei cauzate de acest dezastru. Se concluzionează că regimul politic sovietic este responsabil pentru declanşarea foametei şi a mortalităţii umane prin politicile dezechilibrate de rechiziţii de produse alimentare din gospodăriile ţărăneşti. Se constată natura organizată a foametei postbelice în Moldova prin politica statului sovietic de colectare forţată a produselor alimentare.

Cuvinte-cheie: foametea, subnutriţie, secetă, regim sovietic, rechiziţii, canibalism, distrofie alimentară.

INTRODUCERE

Foametea postbelică din RSS Moldovenească a fost o temă „tabu" în istoriografia sovietică. Doar de la sfârşitul anilor 1980 – începutul anilor 1990, când graţie politicii de *perestroika* iniţiată de Gorbaciov încep dezbateri publice intense pe un şir de subiecte interzise ale trecutului, demarează şi procesul haşurării aşa-ziselor „pete albe" ale istoriei. Printre ele se situează, pe bună dreptate, în centrul atenţiei publice, evenimentele foametei, pe care a cunoscut-o Moldova Sovietică în anii 1946–1947, din cauza tragismului lor nedisimulat.

Democratizarea, deschiderea arhivelor a favorizat nespus de mult cercetarea istorică şi a adus la un grad de cunoaştere fără precedent a fenomenului foametei postbelice din republică. Deja în anul 1993 istoricii din Republica Moldova editează o lucrare fundamentală, între coperţile căreia se regăsesc cele mai relevante surse documentare referitoare la evenimentele foametei din 1946–1947 din RSS Moldovenească [3]. Extinderea bazei documentare a contribuit la apariţia unei serii de lucrări ale istoricilor în care problema foametei postbelice în Moldova Sovietică şi-a găsit reflectarea multilaterală [8, 1, 10, 4, 7].

Cu toate acestea, mai continuă şi astăzi polemica între adepţii conceptului conform căruia acest flagel a fost un efect neintenţionat, nedeliberat al deciziilor luate de autorităţile sovietice şi susţinătorii ideii despre caracterul organizat al foametei. În cazul temei foametei, ca şi în cazul altor discuţii asupra comunismului, continuă să persiste confruntarea dintre cei care afirmă că istoria produsă de regimul comunist e plină de crime şi cei care consideră că acele aspecte ale istoriei sunt doar erori, adică o punere în practică greşită a unei doctrine nobile. Această dihotomie conceptuală tot mai mult păleşte pe fundalul aprofundării cunoaşterii adevărului ştiinţific despre evenimentele foametei postbelice în Moldova sovietică, chiar dacă se găsesc în continuare istorici tentaţi să minimalizeze rolul politicilor sovietice în provocarea foametei din 1946–1947 [5, 2].

PENURIA DE ALIMENTE: CAUZE ŞI EFECTE

Este adevărat că penuria de produse alimentare din Moldova Sovietică în primii ani de după cel de-al Doilea Război Mondial a fost cauzată de o secetă cumplită, dar şi de ruinarea gospodăriilor ţărăneşti ca rezultat al ostilităţilor militare. În asemenea condiţii, o mare parte a recoltei anului 1946 a fost compromisă.

Potrivit unor date oficiale, în acel an nu s-au recoltat decât 365 de mii de tone de cereale. Pentru comparaţie, aceleaşi surse dezvăluie că în anul 1945 s-au recoltat 926 de mii de tone (dintre care 272 de mii de tone au fost predate statului), pe când în anul agricol 1940, care a fost unul favorizat de condiţiile meteorologice – peste 1800 de mii de tone de cereale. În termeni absoluţi, aceasta însemna că în anul 1946 recolta de cereale – baza stării alimentare, a fost în Moldova la Est de Prut de cinci ori mai redusă decât în anul 1940 și de 2,5 ori mai mică decât în 1945 [4, p. 72-73; 5, p. 264].

Dacă e să judecăm lucrurile după mărturiile sovieticilor, care au invadat Basarabia după 28 iunie 1940, toţi ei erau profund impresionaţi de abundenţa de produse alimentare existentă la acel moment în ţinut [6, p. 88-91]. În baza acestui fapt putem lesne conchide corelarea directă între volumul de cereale produs în anul 1940 și starea decentă de asigurare a populaţiei ţinutului în alimente. În anul 1945, în condiţiile când după predarea obligatorie către stat a 272 de mii de tone de cereale populaţia a ajuns să dispună de un stoc de cereale într-un volum de aproape 700 de mii de tone, în republică deja se înregistrau cazuri frecvente de subnutriție a anumitor categorii de populaţie. Astfel, putem deduce că pragul critic de asigurare a populaţiei RSS Moldovenești cu cereale în anii imediat postbelici se fixa la nivel de 700-750 de mii de tone. În condiţiile unui volum mai mic de cereale, disponibil pentru consum, populaţia republicii era efectiv condamnată la subnutriţie și la efectele dezastruoase ale foametei.

Ținutul era devastat de război, mai cu seamă în urma operaţiei Iași-Chișinău. Au fost distruse întreprinderi industriale, case de locuit, spitale, școli etc. Populaţia fusese jefuită, nivelul de viaţă scăzuse considerabil: două treimi din gospodăriile ţărănești din Moldova în momentul reinstaurării regimului sovietic nu dispuneau de forţă de tracţiune, o jumătate nu aveau vaci, a patra parte în genere nu aveau animale. După mai multe estimări, prejudiciile directe cauzate de război economiei republicii au constituit peste 11 miliarde de ruble în preţurile timpului. Pe fundalul ruinării economice se înregistra o scăderea considerabilă a nivelului agrotehnic, fapt ce a dus la înmulţirea în masă a buruienilor și dăunătorilor agricoli. În aceste condiţii, recolta globală de cereale, de floarea-soarelui, de sfeclă de zahăr ș.a. în anii imediat postbelici, în comparaţie cu 1940, s-a înjumătăţit [9, p. 208].

Situaţia populaţiei se agrava și din cauza răspândirii alarmante a maladiilor infecţioase: tifosul, tuberculoza, malaria. În republică în 1945 peste 70 de mii de oameni erau bolnavi de tuberculoză, zeci de mii au zăcut de malarie, numai în luna martie de tifosul exantematic sufereau 17 mii de persoane, ceea ce atesta starea de epidemie [3, p. 16].

Pe fundalul ruinei de război, republica a fost lovită de o secetă cruntă. În toamna lui 1944 cantitatea depunerilor atmosferice a fost neînsemnată, iar iarna anilor 1944–1945 a fost cu puţină zăpadă și cu schimbări instantanee ale temperaturii de la ger la cald, ceea ce provoca uscarea excesivă a solului. În mai – iunie 1945 depunerile atmosferice iarăși au fost mult sub media anuală. Vânturile secetoase din acea perioadă au condus și ele la evaporarea sporită a umezelii din sol. Vara și toamna anului 1945 se caracterizau tot prin precipitaţii neînsemnate, iar iarna a fost fără zăpadă și cu fluctuaţii bruște de temperatură. Din amintirile bătrânilor, în acea iarnă vântul în loc de zăpadă mâna pe câmpuri nori de praf. În raionul Vadul lui Vodă, de exemplu, vântul puternic ce se dezlănţuise în luna februarie a suflat stratul de sol de la suprafaţă, smulgând din rădăcină semănăturile de toamnă de pe o suprafaţă de 2 200 de ha. Și în alte raioane din Centrul și Sudul republicii situaţia nu era cu mult mai bună [9, p. 210].

DIN ISTORIA ANILOR SECETOȘI

În istoriografia sovietică cauzele foametei şi creşterii, în consecinţă, a nivelului de mortalitate a populaţiei în anii imediat postbelici erau în principal explicate prin proporţiile secetei şi ruinării de după război. Această teză este și azi reluată de unii cercetători-istorici rămași în prizonieratul vechilor dogme istoriografice [5, p.265]. Însă o abordare multilateral documentată a materialului istoric înclină spre o concluzie mult mai nuanțată.

Este bine cunoscut faptul că asemenea calamităţi naturale, cum sunt secetele periodice, niciodată n-au fost fenomene ieșite din comun pentru Basarabia. În conformitate cu observările meteorologice de lungă durată, norma precipitaţiilor care garantează recolte stabile în agricultura ţinutului se cifrează la media anuală de 350 mm pentru sudul republicii și 500 mm pentru raioanele de nord. Aceleași statistici meteorologice în perioada din 1854 și până în 1946 au fixat 33 de ani secetoși. Dintre anii cu secetă, 16 ani au fost deosebit de secetoși, când deficitul de precipitaţii ajungea la 200 mm. O secetă dezastruoasă, asemănătoare ca proporţie cu cea din 1946, a lovit Basarabia în anii 1891–1892. În acei ani populaţia ţinutului suferea de subnutriţie cumplită, însă mortalitatea în masă a oamenilor a fost evitată. Sugestiv în acest sens este exemplul judeţului Bender, care a suferit atunci cel mai mult de pe urma secetei, dar a înregistrat un spor al populaţiei [4, p. 73-74].

În general, Republica Moldova este situată geografic în zona unei agriculturi vulnerabile din punct

de vedere meteorologic. Secetele și recoltele scăzute sunt fenomene frecvente în ținutul dat. Din generație în generație populația acumula experiența de supraviețuire în fața acestor calamități. Toate gospodăriile țărănești dispuneau în mod obligatoriu de rezerve de alimente pentru asemenea cazuri. Odată cu apariția primelor semne ale secetei, țăranii limitau consumul produselor alimentare pentru a avea rezerve până la roadă nouă. În perioadele de subnutriţie începeau să funcționeze mecanismele de asigurare a vieții la sate în condiții extreme, care își aveau rădăcinile în tradițiile comunei țărănești. Pentru a surmonta deficitul de hrană satul folosea rezervele alimentare ale gospodăriilor înstărite. Evident, acest lucru nu se făcea gratuit, însă, de regulă, se reușea salvarea vieților omenești.

Pe parcurs, depășirea fenomenului foametei devine și o sarcină a statului. Deja în timpul secetei și recoltei scăzute în Basarabia anilor 1891–1892 statul, în persoana zemstvei basarabene, a luat o serie de măsuri ce au permis evitarea mortalității populației de foame și epidemii. De exemplu, din banii publici au fost procurate rezerve de cereale care erau păstrate în depozitele vânzătorului, iar plata era achitată în momentul când cerealele erau ridicate pentru utilizare. Prin acest procedeu simplu au fost garantate condițiile de păstrare a cerealelor, dar și operativitatea distribuirii lor către solicitanții ajutorului alimentar. Nu acesta era și cazul sistemului sovietic de păstrare a produselor agricole rechiziționat de la țărani. După cum relatează istoricul rus B.E. Zima, în anii 1946–1947 în URSS au putrezit în depozitele statului circa un milion de tone de grâne [11].

În perioada pre-sovietică, când autoritățile statului rămâneau indiferente față de destinele țăranilor înfometați, aceștia puteau recurge la ultimul remediu: se îndatorau la bănci și cămătari, își vindeau averile și loturile de pământ etc. Desigur, anii cu secetă și recolte sărace înmulțeau numărul gospodăriilor țărănești datornice cu sume mari de bani. Totuși, acest mecanism economic bazat pe proprietatea privată garanta în anii secetoși că linia fatală nu va fi depășită și viețile omenești vor fi păstrate.

O PRESIUNE FISCALĂ NOCIVĂ

În legătură cu seceta postbelică din RSS Moldovenească se cere de remarcat că această calamitate a lovit grav și alte regiuni întinse ale URSS. Au fost afectate o parte considerabilă a Ucrainei, Povolgia Inferioară, Zona Centrală de cernoziom, ţinutul Primorie, unele regiuni din centrul Uniunii Sovietice. Este important de menționat că o seceta la fel de cruntă a fost și în Moldova de peste Prut.

În ceea ce privește URSS, per ansamblu, recolta de cereale în anul 1946 a constituit doar circa 40 de milioane de tone, aproape de 2,5 ori mai puţin decât în anul 1940 şi cu circa opt milioane de tone mai puţin decât în anul 1945. Cu toate acestea, în anul de foamete 1946, regimul sovietic a exportat cereale în volum de peste 1 700 de mii de tone [11]. Aceasta se întâmplă în condiţiile în care pe teritorii întinse ale URSS, inclusiv în RSS Moldovenească, milioane de oameni sufereau de foame cumplită, iar sute și sute de mii mureau din această cauză în chinuri teribile.

Ruinarea agriculturii și ravagiile secetei în Moldova postbelică urmau să fie contracarate de un regim politic totalitar proaspăt instaurat și extrem de represiv, care în organizarea mecanismelor economice se baza, în principal, pe constrângerea extraeconomică. Imediat după instalarea puterii sovietice, toate gospodăriile ţărăneşti din republică au fost introduse în reţeaua de impozitare caracteristică pentru sistemul sovietic de gospodărire. Și dacă în anul 1944 gospodăriile țărănești erau supuse fiscalităţii după regulile de război, din vara anului 1945, printr-o hotărâre specială a Consiliului Comisarilor Poporului din RSSM și CC al PC(b) din Moldova a fost stabilit sistemul livrărilor obligatorii la stat ale produselor agricole, în primul rând ale cerealelor, caracteristic perioadei de pace. Pe lângă cereale, gospodăriile țărănești erau obligate să livreze statului floarea-soarelui, cartofi, fân, fructe, legume, precum și carne, lapte, brânză, lână, ouă ș.a. Această practică a fost confirmată prin hotărârea guvernului URSS din 9 iulie a aceluiași an, care stipula și înlesniri fiscale pentru mai multe categorii de populaţie în conformitate cu principiul apartenenței la clasă socială. De înlesniri fiscale formale în republică beneficiau, în perioada 1945–1947, 40–60 la sută dintre gospodăriile țărănești.

Totodată, gospodăriile individuale erau divizate, în funcție de gradul de înstărire, în cinci categorii. Primele două aveau cele mai mari înlesniri fiscale. Iar categoriile a patra și a cincea, care în documentele timpului sunt numite chiaburești, suportau tot greul impunerilor, neavând niciun fel de înlesniri [5, p.262]. Anume aceste gospodării care, de obicei, serveau drept depozite pentru surplusurile de alimente la sate în perioadele de calamități și de unde familiile țăranilor săraci aveau posibilitatea să se împrumute în anii de secetă, duceau toată povara fiscală și nu mai aveau rezerve alimentare pentru împrumut.

După repunerea în acțiune pe teritoriul republicii a legislației funciare sovietice, peste 140 de mii de gospodării țărănești fără pământ și cu puțin pământ au primit de la stat circa 245 de mii de hectare de pământ, confiscate preponderent de la gospodăriile înstărite [5, p. 258]. Împroprietărirea cu pământ a țăranilor nevoiași a îmbunătățit starea materială a acestor familii. Însă majoritatea gospodăriilor țărănești

proaspăt împroprietărite cu pământ nu dispuneau de forţă de tracţiune și de utilaj agricol necesar pentru prelucrarea lui calitativă. Ca rezultat, pământul expropriat de la gospodăriile înstărite era prelucrat de noii posesori foarte prost, producându-se, în așa fel, o dezorganizare a muncilor agricole, întinse suprafeţe de teren rămânând necultivate.

Împroprietărirea ţăranilor nevoiași cu pământ era prezentată de istoriografia sovietică ca o întruchipare a grijii statului sovietic pentru oamenii muncii. În realitate această politică economică a avut consecinţe îndoielnice și chiar nefaste pentru situaţia alimentară a satului moldovenesc în anii imediat postbelici. O mărturie a eficienţei reduse a terenurilor tăiate o constituie faptul scutirii de colectările de produse agricole a fostelor gospodării fără pământ, împroprietărite în anii 1940, 1944–1945. Este evident că dacă foștii ţărani nevoiași ar fi fost în stare să gospodărească eficient, fără îndoială, ei ar fi fost supuși colectărilor. Însă în realitate, de la gospodăriile proaspăt împroprietărite aproape că nu aveai ce colecta din cauza eficienţei economice joase. Vine să confirme acest fapt și statistica acelor ani, care fixează o sporire de 2-4 ori a cotelor de produse livrate statului de gospodăriile înstărite faţă de cele cu puţin pământ.

Din punct de vedere economic, aceasta însemna că pământurile desprinse de la gospodăriile înstărite nu mai dădeau roadele scontate. Pe acest motiv, de rând cu altele, recolta anului 1946 în republică a avut de suferit, fapt ce a dus la scăderea nivelului de asigurare a populaţiei cu produse alimentare. Așa-numita grijă a regimului sovietic în raport cu ţăranii nevoiași, materializată prin împroprietărirea acestora cu pământul tăiat de la gospodăriile înstărite, în realitate a dus în perspectivă imediată la scăderea simţitoare a eficienţei economice și la aprofundarea efectelor crizei alimentare în condiţiile secetei. Prin măsurile sociale necugetate statul sovietic provoca și amplifica dezastrul foametei.

După reinstalarea regimului sovietic, povara impunerilor asupra populaţiei creştea permanent, îndeosebi asupra populaţiei rurale. În condiţiile când baza agriculturii o constituiau gospodăriile ţărănești individuale, aproape 90% din suprafeţele însămânţate erau lucrate de ţăranii necooperativizaţi și anume aceste gospodării asigurau securitatea alimentară a republicii. Totodată, din an în an creștea planul de predare a produselor agricole către stat. Așa, în anul 1944 planul republicii de livrare a cerealelor la stat a fost de 201,2 tone, în 1945 – de 272 de mii de tone, iar în anul de secetă cumplită 1946 a scăzut nesemnificativ doar până la 265 de mii de tone. Într-o măsură și mai mare s-a intensificat povara fiscală. Astfel, dacă în anul 1945 planul general de mobilizare a mijloacelor bănești de la populaţia republicii a fost de 147 340 de mii de ruble, apoi în anul 1946 el a constituit 219 050 de mii de ruble, ceea ce a însemnat un spor de 48,6%.

Trebuie de menţionat că regimul n-a cruţat pe nimeni, inclusiv pe cei săraci. Astfel, dacă în anii 1944–45 minimul de venit neimpozabil constituia 1 000 de ruble, în anul 1946 el era deja de 600 de ruble [4, p. 74]. Reducerea minimului de venit neimpozabil, precum şi creşterea volumului de livrări obligatorii de produse agricole către stat lipsea familiile ţăranilor de rezervele alimentare, atât de necesare în perioada secetei și a recoltei scăzute. Iarăși suntem nevoiţi să constatăm influenţa nefastă a politicilor economice ale statului sovietic asupra gospodăriilor ţărănești, fapt ce le netezea calea spre foamete.

Seceta care s-a dezlănţuit în republică în anul 1945 nu a permis agricultorilor să obţină volumul mediu anual de recoltă. Dificultăţile ce se anunţau insurmontabile deja în toamna anului 1945 au putut fi depășite, totuși, prin micșorarea sau chiar anularea planului de colectări obligatorii la stat. Însă planul sporit de colectare a produselor agricole a lipsit majoritatea gospodăriilor ţărănești de rezervele de pâine necesare pentru a ieși cu bine din iarnă.

Primul semnal de alarmă l-a dat sectorul zootehnic. Deja în primăvara anului 1946 în gospodăriile ţărănești a început sacrificarea în masă a vitelor. Iar până la finele anului 1946 în republică numărul cailor s-a micșorat cu 44,4%, al vitelor cornute mari – cu 35,3%, inclusiv al boilor – cu 52,3% [4, 403]. Afirmaţiile unor istorici precum că sacrificarea în masă a vitelor a început sub influenţa propagandei chiaburești nu rezistă confruntării cu baza documentară. Documentele mărturisesc că ţăranii păstrau în gospodăriile lor doar vitele pe care erau în stare să le asigure cu nutreţuri. Întru confirmarea acestui fapt menţionăm că în condiţiile lipsei de hrană pentru întreţinere, comercializarea și sacrificarea vitelor se făcea din contul animalelor de tracţiune, îndeosebi al boilor. Pentru satul moldovenesc, care ducea o lipsă acută de forţă de tracţiune, această tendinţă era deosebit de alarmantă.

Faptul sporirii volumului colectărilor de cereale pentru anul 1945 este confirmat și de deficitul cronic în republică a materialui de însămânţare. Conform situaţiei de la începutul anului 1946, nivelul de asigurare cu seminţe a colhozurilor constituia doar 88%, iar al gospodăriilor individuale – 71%. Deficitul de seminţe era compensat prin împrumut de la stat. Pentru asigurarea semănatului din primăvara anului 1946 statul a împrumutat colhozurilor din republică 4 857 tone de cereale, iar gospodăriilor ţărănești individuale – 7 200 de tone [9, p.215]. E relevant dezechilibrul îm-

prumuturilor acordate colhozurilor și gospodăriilor țărănești în condițiile când nouă din zece hectare de pământ din raioanele din dreapta Nistrului erau lucrate de gospodării individuale.

Regimul sovietic a anulat aservirea țăranilor de către băncile particulare și cămătari. Însă majorarea nejustificată a normelor de predare obligatorie către stat a cerealelor și a altor produse agricole, odată cu intensificarea presiunii fiscale, a dus la formarea unor datorii imense ale gospodăriilor țărănești față de stat. Majoritatea gospodăriilor țărănești din Moldova anilor 1945–1946 aveau la mână chitanțe-angajament de achitare a împrumuturilor, care în această perioadă a atins un număr de 500 de mii. Iar în martie 1947 numărul total al angajamentelor pentru achitarea împrumuturilor s-a ridicat la cifra de trei milioane [9, p.216]. În aceste condiții se cere de specificat că în afară de colectările obligatorii de produse agricole și de impozitul agricol în bani, țăranii erau obligați să achite din recolta nouă și împrumuturile din anii precedenți. Aceasta șubrezea și mai mult rezervele alimentare din familiile țărănești, determinând extrema lor vulnerabilitate în fața pericolului foametei.

MURITORII DE FOAME, CONSIDERAȚI „ELEMENTE DUȘMĂNOASE"

Deprins cu sistemul de gospodărire bazat pe proprietatea privată țăranul basarabean devenea neputincios în fața sistemului economic sovietic bazat pe constrângerea extraeconomică. El nu avea experiența necesară pentru a confrunta sistemul, pentru a supraviețui în condiții de gospodărire cu care nu era obișnuit. Situația s-a agravat în timpul secetei cumplite din anul 1946, care a avut efecte dezastruoase pentru majoritatea covârșitoare a gospodăriilor țărănești. Cu toate acestea, colectarea cerealelor s-a început în republică în condițiile planului de predare obligatorie a pâinii către stat în volum de 265 de mii de tone. Era un plan-asasin, un plan criminal, care ducea la exterminarea în masă a populației Moldovei sovietice prin înfometare. Drept dovadă este faptul că oamenii în republică îndurau foame chiar în timpul recoltării cerealelor. Astfel, deja în luna august în județul Chișinău organele ocrotirii sănătății înregistrau 5 200 de cazuri de distrofie alimentară. În 3 600 dintre aceste cazuri sufereau copii cu vârste de până la 14 ani. În județul Bender, după date incomplete, în septembrie muriseră de distrofie 41 de oameni, în octombrie – 425, în noiembrie – 410. Iar la 31 iulie 1946 se atestă documentar și primul caz de canibalism – în satul Milești, raionul Nisporeni [9, p. 225; 4, p.74-75].

Criza alimentară a început în Moldova sovietică încă în anul 1945 și a fost consecința atât a calamităților naturale, cât și, înainte de toate, a politicilor fiscale ale statului sovietic, care îi deposeda forțat de alimente pe țărani prin planurile exagerate de colectări de produse alimentare. În aceste condiții populația înfometată adresa apeluri disperate către stat după ajutor de alimente. De obicei aceste adresări erau curmate cu brutalitate. Astfel, în mai 1946, țăranii satului Logănești, raionul Cotovschi, ajunși la ultimul grad al sărăciei, s-au adresat autorităților raionale după ajutor de alimente. Reacția organelor sovietice a fost tradițională și este reflectată de următorul fragment din hotărârea comitetului raional Cotovschi al P.C. (b) din Moldova din 10 iunie 1946: „Comitetul raional de partid al P.C. (b) din Moldova califică cererea colectivă a țăranilor din satul Logănești de a li se acorda împrumut de alimente, ca o provocație a elementelor dușmănoase, având drept scop a trezi nemulțumirea țăranilor față de Puterea Sovietică. A însărcina pe procurorul raionului tov. Andeliman și pe șeful secției raionale a Ministerului securității de stat tov. Sobolev să cerceteze faptele expuse în cererea țăranilor din satul Logănești și să-i tragă la răspundere pe organizatorii acestei cereri provocatoare " [9, p.216-217].

Administrația sovietică le permitea țăranilor doar să îndure în tăcere foamea, fără a-i deranja cu diverse cereri pe deținătorii puterii.

Sistemul sovietic nu îngăduia acțiuni deliberate ale cetățenilor și le sancționa fără menajamente. Acest comportament al autorităților ducea la întârzieri fatale în luarea deciziilor, de care deseori depindeau viețile oamenilor. Așa s-a întâmplat și în cazul planurilor exagerate de predare obligatorie către stat a produselor alimentare, care au fost aplicate în republică imediat după război. Din această cauză cea mai mică scădere a recoltei avea urmări catastrofale pentru gospodăriile țărănești: fiind lipsite de stocuri-tampon de cereale, acestea se transformau în victime ușoare ale foamei.

Cu toate că statul sovietic îi persecuta pe țăranii care semnalau abuzurile sistemului, în ultima instanță, autoritățile nu puteau să nu recunoască evidențele foametei care s-a abătut asupra Moldovei în 1946. Deja în iunie al aceluiași an criza alimentară în republică a fost recunoscută de autorități prin însăși faptul repartizării către populație a 125 de mii de puduri de produse alimentare în formă de împrumut, dintre care 97,5 de mii de puduri erau destinate țăranilor nevoiași din Basarabia [9, p. 217]. Cu o lună mai târziu se produce și prima adresare a autorităților republicane către cele unionale cu rugămintea de a micșora planul-canibal de predare a pâinii către stat pentru anul 1946 de la 265 până la 100,59 mii de tone [3, p. 206-207].

Rugămintea de a reduce mai mult de două ori

planul de predare a pâinii nu salva situația alimentară dezastruoasă din republică. Era nevoie de anularea completă a livrărilor obligatorii către stat a produselor alimentare, elaborarea și aplicarea măsurilor de urgență pentru ajutorare cu alimente a familiilor care deja în primăvara și vara anului 1946 îndurau foamea.

Numai că sistemul sovietic nu era capabil de asemenea acțiuni de protejare a vieților omenești. El se conducea de cu totul alte priorități și sacrifica cu ușurință viețile oamenilor pe altarul raționamentelor luptei de clasă, de exemplu. Anterior se menționase exportul de pâine înfăptuit de regimul sovietic în anul 1946, când au murit de foame peste un milion de cetățeni sovietici, printre care moldovenii ocupau un loc deosebit. Și acest lucru, în viziunea noastră, s-a întâmplat din cauza faptului că Moscova nu a anulat planul de predare a pâinii către stat în Moldova, ci doar l-a micșorat în luna august până la 72 727 de tone [4, p. 74].

Și acest plan micșorat era peste puterile de plată ale populației republicii. După cum s-a menționat, în anul 1946 recolta globală de cereale a constituit în republică 365 de mii de tone. La 1 ianuarie a aceluiași an, populația republicii număra 2 milioane 183 de mii de locuitori. După unele estimări, putem conchide că în perioada dintre recolta anului 1946 și cea din anul următor un om ar fi avut nevoie, pentru o alimentație foarte limitată, de 109,5 kg de cereale, iar întreaga populație – de circa 239 de mii de tone [4, p. 75]. Însă pe lângă cereale pentru hrană, țăranii mai aveau nevoie de cereale pentru furaj, de cereale semințe pentru semănăturile de toamnă și primăvară. După calculele făcute de unii cercetători, cantitățile minime necesare populației republicii pentru hrană, întreținerea vitelor și semințe în ajunul foametei se cifrau la 410 mii de tone de cereale [4, p. 76] ceea ce depășea recolta globală din acel an.

În aceste condiții se cerea imperios de a salva populația republicii de foamea iminentă prin anularea colectărilor de grâne și a altor produse agricole, și, chiar mai mult, era necesară ajutorarea republicii cu cantități suplimentare de alimente. Este evident că în cazul scutirii de rechiziții nu s-ar fi evitat subnutriția unor pături largi ale populației, însă cu siguranță ar fi fost evitată mortalitatea în masă, cum s-a întâmplat de fapt.

În realitate însă autoritățile au forțat îndeplinirea planului de predare obligatorie către stat a cerealelor și a altor produse alimentare. Documentele timpului vorbesc fără tăgadă despre presiunile fără precedent asupra țăranilor din partea organelor de partid și administrative cu scopul de îndeplinire a planurilor de colectare a produselor agricole. Agenții împuterniciți cu colectări, îngrijorați mai mult ca de obicei că nu vor îndeplini planul evident exagerat, au „măturat podurile" nu numai în gospodăriile țăranilor înstăriți, dar și a celor săraci, mulți dintre care se bucurau de înlesniri la capitolul „predări obligatorii către stat". Mai mult, deveneau frecvente cazurile când țăranii erau impuși de autorități să transmită în contul colectărilor obligatorii produsele primite de la stat în formă de împrumut alimentar [3, p. 285].

COLECTĂRILE FORȚATE AU PROVOCAT FOAMETEA CANIBALĂ

Autoritățile republicii în vara și toamna anului 1946 erau preocupate nu de salvarea populației de foame și de stoparea mortalității în creștere, ci de îndeplinirea cu orice preț a planurilor de colectări. Altfel nici nu putea fi. Sistemul sovietic de administrare era conceput ca unul bazat, cu precădere, pe constrângere și centralizat până la refuz. Orice agent al sistemului, chiar și cel suspus, trăia cu frica represaliilor, care puteau să se abată asupra lui pentru cea mai mică încălcare a directivei de la Centru. Așa s-a întâmplat și după Hotărârea CC a PCU(b) din 30 noiembrie din 1946 „Cu privire la mersul colectărilor de pâine în RSS Moldovenească" în care conducerea republicii era avertizată despre lacunele în procesul de realizare a planului de predare a pâinii către stat și în care se cerea îndeplinirea necondiționată a planului [3, p. 286-287].

Autoritățile au reacționat imediat la această directivă din centru prin înăsprirea cerințelor către toți responsabilii pentru colectări în privința îndeplinirii planului cu orice preț. Agenții responsabili nemijlocit pentru colectări în sate au început să scotocească pentru a câta oară prin podurile țăranilor, deja aduși în acea perioadă la limita disperării. Despre faptul că majoritatea familiilor țărănești au fost lipsite prin colectările forțate de ultimele rezerve alimentare și nu erau capabile să furnizeze statului nici cea mai mică cantitate de cereale vorbesc datele documentare privind creșterea numărului gospodăriilor acționate în judecată pe motiv de neachitare către stat a predărilor obligatorii. Pe parcursul anului 1946 numărul acestor gospodării a crescut considerabil, ajungând până la 5 121 [3, p. 289].

În toamna anului 1946, majoritatea familiilor țărănești au fost lipsite de ultimele rezerve de pâine în cadrul campaniei de îndeplinire a planului de predări obligatorii către stat a produselor agricole. Satele Moldovei au rămas fără nicio apărare în fața foamei. O mărturie vie a acestei realități este creșterea vertiginoasă a numărului de bolnavi de distrofie alimentară, care în luna noiembrie atinge deja cifra de 30 de mii de oameni [9, p. 226]. Acesta a fost primul val masiv de distrofie alimentară în republică, victimele ei fiind în temei familiile țăranilor care nu se bucurau de niciun ajutor din partea statului.

Însă îmbolnăvirea în masă a populației republicii de distrofie alimentară n-a servit drept motiv pentru oprirea practicii criminale de deposedare a ţăranilor de ultimele rezerve de produse alimentare prin colectările obligatorii aplicate de statul sovietic. Documentele timpului abundă în hotărâri drastice ale organelor de partid și sovietice care obligau în termeni categorici agenții responsabili de colectări să obțină cu orice preț pâinea da la țărani în contul îndeplinirii planului. Cu toate eforturile unei armate întregi de diverși împuterniciți ai regimului, care din zori scotoceau prin satele Moldovei în căutarea ultimului sac de grăunțe la familiile înfometate ale țăranilor, planul de predare obligatorie a pâinii către stat a fost îndeplinit de republică doar la sfârșitul anului cu un indice de 101%. În afară de cereale, în anul foametei 1946, statul sovietic a stors din țăranii Moldovei 25 659 de mii de ouă, 419,9 de tone de brânză, 12 792 de tone de lapte, 8 607 de tone de fructe, 4 477 de tone de legume, 10 082 de tone de sfeclă de zahăr și alte produse agricole [4, p. 76].

Prețul pe care l-a achitat republica pentru atingerea acestui indice consta în creșterea vertiginoasă a numărului de bolnavi de distrofie alimentară, asistată de un salt brusc al mortalității populației. Deja în decembrie 1946 numărul cazurilor de distrofie aproape că se dublează comparativ cu luna precedentă, iar peste două luni, în februarie 1947, această cifră depășește 240 de mii [4, p. 83]. Nivelul înalt de distrofie alimentară se va menține până la finele lui august 1947 și va servi drept motiv principal pentru menținerea nivelului catastrofal al mortalității populației republicii în perioada decembrie 1946 – august 1947.

În toamna și iarna anului 1946 republica lupta cu foametea folosind propriile resurse. Însă cu fiecare zi situația devenea tot mai gravă și le scăpa autorităților de sub control. Abia spre finele lunii decembrie, când Chișinăul oficial a recepționat de la comitetele raionale de partid informația privind starea lucrurilor în teritoriu, autoritățile și-au creat o opinie clară despre catastrofa ce se declanșase. În sate mureau familii întregi. Într-un șir de raioane erau sate unde lunar mureau de foame 120-180 de oameni. Se înmulțeau cazurile de canibalism. De exemplu, în județul Cahul, din decembrie 1946 și până la 24 februarie 1947, au fost oficial înregistrate 15 cazuri de canibalism și zece cazuri de folosire a cadavrelor pentru alimentație. Per ansamblu, în republică, din ianuarie până la 15 februarie 1947, au fost înregistrate 39 de cazuri de canibalism, cu 40 de victime [4, p. 85]. Cu siguranță, cazurile de canibalism au fost și mai frecvente pentru că nu toate erau oficial depistate și, deci, atestate documentar.

Numărul cazurilor de canibalism pe motiv de foame dovedește proporțiile și profunzimea catastrofei alimentare care s-a abătut peste Moldova sovietică în 1946–1947. Începutul anului 1947 s-a caracterizat prin creșterea galopantă a mortalității provocate de foame. Mai jos reproducem un tabel ce oglindește indicii lunari de mortalitate în republică în anii 1946–1947. El e întocmit pe baza datelor furnizate de birourile orășenești și raionale de înregistrare a actelor stării civile, care au fixat documentar cazurile de deces al oamenilor (tabelul 1).

Tabelul 1 **[33]**

Mortalitatea populaţiei RSS Moldoveneşti în anii 1946–1947

Lunile	1946	1947	Diferența
Ianuarie	4466	19133	14667
Februarie	4347	23791	19444
Martie	5633	25953	20320
Aprilie	4588	15034	10446
Mai	3782	14938	10616
Iunie	3676	24701	21085
Iulie	5235	16418	11183
August	5313	8346	3033
Septembrie	4544	5248	--
Octombrie	5799	--	--
Noiembrie	5753	--	--
Decembrie	9650	--	--

După cum se vede din datele tabelului, mortalitatea populației RSSM din decembrie 1946 până în august 1947 a depășit indicele mediu anual al mortalității din anul 1946 cu circa 115 mii de oameni. Datele tabelului, după cum am menționat deja, sunt informații oficiale ale birourilor stării civile orășenești și raionale, de aceea cifra de 115 mii poate fi considerată drept cifra minimă, documentar stabilită, a numărului victimelor foametei. Minimă, deoarece oficiile stării civile n-au reușit nici pe departe să înregistreze atunci toți decedații din cauza insuficienței alimentare, mai ales în perioada iernii din 1946–1947. În satele republicii, mai cu seamă la sud, sunt numeroase morminte comune ale victimelor foametei, memoria multora dintre ele nefiind semnalată de vreun document. Iată, de exemplu, ce raporta autorităților de la Chișinău președintele Comitetului executiv raional Comrat în februarie 1947: „În raion mortalitatea continuă a fi extraordinar de mare, în luna ianuarie constituind 2,3% din populația raionului. Chiar conform unor date incomplete, în ianuarie au decedat 680 de oameni, inclusiv din cauza distrofiei – 508 oameni. În afară de aceste cazuri înregistrate, eu personal am descoperit la cimitir 40 de cadavre în diferite locuri. Dispar zeci de familii, despre care nu se știe nimic. Au ieșit la iveală multe cazuri când decedații sunt ascunși, pentru ca membrii familiei să primească în contul lor ajutor alimentar" [9, p. 90].

Foamea îi gonea pe oameni în căutarea hranei dincolo de localitățile lor. În conformitate cu datele documentare ale timpului, în iarna și primăvara anului 1947 în fiecare 24 de ore circa 5-6 mii de locuitori ai republicii plecau în căutarea alimentelor în regiunile vecine ale Ucrainei. Aceasta se întâmpla în condițiile când însăși Ucraina fusese grav afectată de fenomenul foametei. Mulţi dintre cei plecaţi în căutarea alimentelor şi-au găsit moartea printre străini, iar decesul lor nu a fost atestat în statisticele republicane. Aceste circumstanţe au servit ca bază pentru concluziile în conformitate cu care cea mai verosimilă cifră despre pierderile umane din cauza foametei postbelice în RSS Moldovenească oscilează în limitele a 150-200 de mii de oameni [9].

Situația alimentară gravă a determinat Guvernul URSS să întreprindă măsuri de ajutorare a populației înfometate. La 29 decembrie 1946 Guvernul de la Moscova adoptă hotărârea „Cu privire la acordarea de ajutor suplementar colhozurilor, sovhozurilor și gospodăriilor țărănești din RSS Moldovenească în legătură cu recolta slabă din anul 1946”. Ca și în august 1946, conform hotărârii din decembrie, republicii i-au fost furnizate 1,5 mil. puduri de cereale, care urmau să fie distribuite în lunile ianuarie – mai 1947 în cote egale a câte 300 de mii de puduri lunar. Până la 10 ianuarie 1947 se prevedea să fie înființate 500 de cantine subvenționate de stat, pentru deservirea a 100 de mii de oameni pe zi. Se mai prevedea aprovizionarea cantinelor cu 500 de tone de carne-pește, 370 de tone de crupe, 130 de tone zahăr și 65 de tone grăsimi [4, p. 85-86].

Preponderent, acest ajutor alimentar era distribuit din cantitățile de produse colectate de la aceiași țărani în lunile precedente și stocate la depozitele de stat. Documentele de arhivă abundă de date despre condițiile proaste de păstrare la depozitele de stat a produselor rechiziționate de la țărani în condițiile colectărilor obligatorii. Pierderile alimentelor din cauza condițiilor proaste de păstrare erau enorme. În plus, se înmulțeau cazurile de furturi ale alimentelor în timpul transportării lor spre satele înfometate în condițiile drumurilor desfundate în iarna și primăvara anului 1947.

Toate aceste măsuri nu erau însă în stare să stăvilească foametea. Este suficient să menționăm că deservirea a 100 de mii de oameni în cantinele subvenționate de stat nu cadrau nicicum cu rata distrofiei alimentare care în februarie 1947 atinsese cota de 240 de mii de cazuri. Statul sovietic se dovedea neputincios în lupta cu foametea și mortalitatea catastrofală a populației din această cauză. Constatăm că puterea sovietică a distrus sistemul tradițional de confruntare a calamităților naturale și mecanismul vechi de protejare a populației de consecințele cele mai nefaste ale foametei, dar nu a fost capabilă să propună în schimb un model mai eficient de gospodărire și de protecție contra foametei. Chiar mai mult, prin politicile sale dezastruoase de colectări forțate, puterea sovietică a lipsit familiile țăranilor din Moldova sovietică de rezervele absolut necesare de pâine și prin aceasta i-a condamnat pe mulți dintre ei la moarte chinuitore de foame.

ÎN DREAPTA PRUTULUI, SUBNUTRIŢIA A FOST DIMINUATĂ DE ASISTENŢA INTERNAŢIONALĂ

Situația nu a fost redresată nici după intervenția comisiei de stat în frunte cu adjunctul preşedintelui Guvernului sovietic A. Kosîghin, sosit în Moldova în februarie 1947. Curba creşterii mortalităţii populaţiei republicii din cauza foametei mărturiseşte elocvent despre ineficienţa activităţii comisiei de la Moscova. În luna martie, după vizita în Moldova a comisiei Kosîghin, mortalitatea populației a atins cea mai mare cotă. Puţin de tot a scăzut în lunile următoare, menţinându-se stabil la un indice ce depășea de trei ori nivelul lunar de reducere naturală a populației.

Guvernul sovietic, prin politicile sale dezechilibrate de colectări forţate către stat ale produselor agricole, nu a fost în stare nici prin măsuri extraordinare, gen comisia Kosîghin, să stăvilească flagelul foametei și să salveze oamenii de la moarte. Spre deosebire de Moldova de dincolo de Prut, în care seceta și ruina din cauza războiului erau identice cu situația din Moldova sovietică și unde înfometarea intrase de asemenea în casele românilor moldoveni, mortalitatea populației nu a atins cote catastrofale. Explicația acestui fapt este aceea că guvernul pro-sovietic de la București nu a avut la îndemână suficient timp pentru așa-numita reconstrucție socialistă a satului și nu a distrus definitiv mecanismele economice tradiționale de protecție contra foametei.

Totodată, a mai existat un factor determinant pentru salvarea populaţiei de la moarte prin inaniţie, pe care guvernul de la București, spre deosebire de cel sovietic, nu l-a neglijat, ci l-a pus în aplicare. Este vorba despre ajutorul umanitar internațional, în primul rând pe linia Crucii Roșii. În România în anii 1946–1947 ajutorul internațional a salvat de foame sute de mii de vieți omenești. În Uniunea Sovietică, separată de restul lumii prin cortina de fier, regimul comunist de o manieră criminală a privat milioane de cetățeni înfometați de asistența umanitară internațională, condamnându-i astfel pe mulți dintre ei la o moarte teribilă. Despărțită pentru a câta oară prin forță de confrații săi de dincolo de Prut, populația Moldovei de est urma să achite în 1946–1947 tributul de sânge pentru „privilegiul” morbid de a trăi sub stăpânire sovietică.

CONCLUZII

Se cere menționat faptul că revenirea mortalității în limitele scăderii naturale a populației s-a produs în RSS Moldovenească doar în condițiile recoltei noi din anul 1947. Astfel, foametea și-a încetat efectele sale dezastruoase nu grație politicilor statului sovietic, ci datorită factorilor naturali. Mai mult, analiza politicilor regimului sovietic în raport cu gospodăriile țărănești în anii 1944–1947 atestă provocarea catastrofei alimentare în republică prin deposedarea forțată a familiilor țărănești de minimul necesar de alimente în condițiile secetei și ruinei de după război.

Este adevărat, că penuria alimentară în Moldova sovietică în acea perioadă a fost cauzată inclusiv de seceta cumplită și de ravagiile războiului abia terminat. Totuși, din punctul nostru de vedere, principalul responsabil pentru moartea prin inaniţie a populaţiei ce luase proporţii catastrofale în anii 1946–1947 este regimul politic. Puterea sovietică a distrus mecanismele economice şi politice tradiționale de combatere a secetei și a pericolului foametei, formate în acest teritoriu pe parcursul istoriei, înlocuindu-le cu mecanisme de constrângere extraeconomică, total ineficiente în lupta cu foametea și riscurile ce le comportă.

În acest sens, putem afirma cu certitudine că foametea postbelică în Moldova sovietică, soldată cu mortalitatea fără precedent a populației, a fost un fenomen organizat de regimul sovietic prin însăși esența politicilor promovate de stat în raport cu satul moldovenesc în particular și cu populația republicii în ansamblu.

BIBLIOGRAFIE

1. Bomesco B. Засуха и голод в Молдавии, 1946–1947 гг. Кишинев: Штиинца, 1990.
2. Bulmaga L. Depășirea foametei din anii 1946–1947. În: Revista de istorie a Moldovei, 2012, nr. 4.
3. Голод в Молдове (1946–1947). Сборник документов. Кишинев: Штиинца, 1993.
4. Gribincea M. Basarabia în primii ani de ocupaţie sovietică, 1944–1950, Cluj-Napoca, Dacia, 1995.
5. История Республики Молдова с древнейших времен до наших дней. Кишинев: Elan Poligraf, 2002.
6. Керсновская Е. Сколько стоит человек. Москва: Российская политическая енциклопедия, 2006, с. 88-91.
7. Pasat V. RSS Moldovenească în epoca stalinistă, 1940–1953, Chișinău, Cartier, 2011.
8. Ţăranu A. Anii 1946–1947: Învăţămintele foametei în Moldova, Chișinău, 1989.
9. Ţăranu A., Gribincea M. Foametea postbelică în Moldova. În: Fărâma cea de pâine, Chișinău: Cartea moldovenească, 1990, p. 208.
10. Țurcanu I. Foametea din Basarabia în anii 1946–1947, Chișinău, Universitas, 1993.
11. Zima V. Голод в СССР 1946–1947 годов: происхождение и последствия. Москва, ИИ РАН, 1996.



Eleonora Romanescu. *Nicula. Ușă de biserică*, u.p. 90 × 112 cm, 1992

130 DE ANI DE LA NAŞTEREA LUI ALEXANDRU V. BOLDUR – CERCETĂTOR AL ISTORIEI BASARABIEI ÎN CONTEXT ROMÂNESC ȘI EUROPEAN

Membru corespondent al AȘM **Demir DRAGNEV**
Institutul de Istorie al AȘM

130 YEARS SINCE THE BIRTH OF ALEXANDRU V. BOLDUR – RESEARCHER OF THE BESSARABIAN HISTORY IN ROMANIAN AND EUROPEAN CONTEXT

Summary. The article pays homage to renowned historian, lawyer, journalist and professor Alexandru V. Boldur (25.II.1886 – 18.X.1982), a native of Chisinau, 130 years from his birth. He graduated the University from St. Petersburg, Faculty of Law (1910), worked in higher education in St. Petersburg (1916–1918), in Sevastopol (1918–1921), Chisinau (Faculty of Theology, 1927–1938) and in the University from Iasi (1938–1947). He was director of the Institute «A. D. Xenopol» from Iasi (1943–1947). His work in mostly about the history of Bessarabia is distinguished by treating of the regional history in the general context of the Romanian and European history. The scientist argued the Romanian character of Bessarabia under the Russian Empire domination (1812–1917), exposed the province evolution in the interwar period (1918–1940) and its annexation by the USSR in 1940, has edited in Madrid (1970) a monograph about reigning of Stefan cel Mare, has published studies and publicist articles.

Keywords: Moldova, Bessarabia, Thracians, Romans, Romanian, absolutist monarchy, peasants, intellectuals, nobility, social reforms, national movement, expansion, Russification, independence, revolution, national unification.

Rezumat. În articol se aduce un omagiu renumitului istoric, jurist, publicist și profesor universitar Alexandru V. Boldur (25.II.1886 – 18.X.1982), originar din Chișinău, cu prilejul aniversării a 130 de ani de la naștere. A absolvit Universitatea din St. Petersburg, Facultatea de Drept (1910), a activat în învățământul superior din St. Petersburg (1916–1918), de la Sevastopol (1918–1921), Chișinău (Facultatea de Teologie, 1927–1938), Universitatea din Iași (1938-1947). A fost director al Institutului „A. D. Xenopol" de la Iași (1943–1947). Opera sa, în cea mai mare măsură consacrată istoriei Basarabiei, se distinge prin tratarea istoriei regionale în contextul general al istoriei românilor și al celei europene. Savantul a argumentat caracterul românesc al Basarabiei sub dominația Imperiului Rus (1812–1917), a expus evoluția provinciei în perioada interbelică (1918–1940) și anexarea ei de către URSS în anul 1940, a editat la Madrid (1970) o monografie despre domnia lui Ștefan cel Mare, a publicat studii și articole publicistice.

Cuvinte-cheie: Moldova, Basarabia, traci, romanici, români, expansiune, monarhie absolută, țărănime, intelectualitate, nobilime, reforme sociale, mișcare națională, rusificare, autonomie, revoluție, unificare națională.

Fondarea, acum 70 de ani, a primelor instituții academice din Republica Moldova, s-a bazat pe o bogată tradiție a vieții științifice de pe ambele maluri ale Prutului, inclusiv în domeniul științelor istorice. În ilustra pleiadă de istorici care au pus bazele istoriografiei românești moderne un loc de frunte îl ocupă savanții originari din Basarabia.

La sfârșitul secolului al XIX-lea – mijlocul secolului al XX-lea, începând cu operele lui Bogdan Petriceicu Hasdeu și Zamfir Arbore, apoi cu cele ale lui Ștefan Ciobanu, Gheorghe Bezviconi, Paul Mihail ș. a. au fost puse bazele științifice ale studierii istoriei plaiului basarabean. Acestei cohorte de savanți notorii aparține și Alexandru V. Boldur, care într-o admirabilă sinteză științifică a încadrat istoria Basarabiei în contextul general al istoriei românilor și al celei europene.

Aniversarea a 130-a de la nașterea istoricului, consemnată în anul curent, e o fericită ocazie de a ne exprima respectul față de acest remarcabil om de știință printr-o expunere succintă a aportului său la studierea patrimoniului istoric al provinciei natale și al întregului neam românesc.

Eseuri exegetice, consacrate evaluării operei științifice a savantului basarabean au semnat eminenți

istorici români Alexandru Zub, Al. Andronic, Victor Spinei [1]. Unele aspecte ale vieții și activității lui Al. Boldur au fost evidențiate de istorici din Republica Moldova – Anatol Petrencu, Al. Roman, Lidia Troianowski, Tamara Grati ș. a. [2].

Alexandru V. Boldur s-a născut la 9 martie 1886 în mun. Chișinău în familia unui modest orășean – Vasile al lui Grigorie și al Elenei, fiica nobilului Leon Hâncu, descendent din neamul cunoscutei figuri istorice din Moldova Medievală – Mihalcea Hâncu. A învățat la Școala eparhială, apoi la Seminarul Teologic din Chișinău, pe care l-a absolvit în anul 1906, urmând în anii 1806-1910 Facultatea de drept a Universității din Sanct-Petersburg. A susținut teza de licență cu tema „Istoria Senatului până la reformele împăratului Alexandru al II-lea", fiind premiat cu medalie de merit. Simultan, în anul 1912, absolvește Institutul Superior de Arheologie din același oraș.

În anul 1916 Al. Boldur devine asistent, apoi conferențiar la Universitatea din S. Petersburg, iar în 1918-1921 – profesor la Institutul Superior Juridic din Sevastopol. Perturbațiile politice din Crimeea îl fac să se stabilească la Moscova, unde se angajează în cadrul Comisariatului Comerțului Exterior în funcția de expert juridic (1922–1924).

În anul 1924 Al. Boldur se repatriază, trecând clandestin Nistrul fără a dispune de actele necesare, reușind să se salveze prin intervenția lui Ion Inculeț, cunoscut din anii studenției de la S. Petersburg. A fost o acțiune premeditată care se datora „neacceptării sistemului sovietic" și disponibilității sale „Pentru o viață nouă, pentru munca națională".

Decizia lui Al. Boldur corespundea crezului intelectualității democratice basarabene de atunci, care evoluaseră de la principiul poporanist de a servi poporul la cel de a servi națiunea. Acești intelectuali urmăreau scopul enunțat de Pan Halippa, „să scoată în evidență sufletul românesc al moldovenilor".

Revenit în țară, Al. Boldur în scurt timp pleacă la Paris, unde după trei ani de cercetări în arhive și biblioteci, reușește să editeze monografia La Bessarabie et les relations russo-roumaines. *La question bessarabienne et le droit international* (Basarabia și relațiile ruso-române. Chestiunea Basarabiei și dreptul internațional), preţuită la înalta-i valoare de elita culturală românească (Nicolae Iorga, Ștefan Ciobanu, Nae Ionescu, Pamfil Șeicaru ș. a.), dar și de fruntașul emigrației ruse de la Paris – P. Miliucov, pentru competența autorului în probleme de istorie și jurisprudență, care printr-o expunere logică a demonstrat drepturile istorice ale României asupra Basarabiei. În 1928 monografia respectivi a fost premiată de „Fundațiunea regele Ferdinand I".

Aprecierile menționate i-au deschis lui Al. Boldur calea spre învățământul superior. În 1927–1932 ocupă postul de conferențiar, în 1932–1937 – de profesor agregat (profesor universitar care activează la o catedră condusă de alt profesor), iar din 25 iunie 1937 – profesor titular la Catedra Istoria Românilor a Facultății de Teologie din Chișinău din cadrul Universității de la Iași. În 1938, în legătură cu lichidarea acestei catedre, este transferat la Catedra Istoria Românilor a Universității din Iași, unde împarte activitatea didactică cu profesorul universitar Ilie Minea. Din 1943 (după moartea lui Ilie Minea) devine titular al acestei catedre și concomitent director al Institutului de Istoria Românilor „A. D. Xenopol" de la Facultatea de Litere și Filosofie a aceleiași Universități.

Talentat organizator, Al. Boldur obține transformarea acestui institut în persoană juridică dependent direct de minister, sub denumirea de Institutul de Istorie Națională „A. D. Xenopol". Deceniul petrecut la Iași a fost cel mai rodnic atât prin activitatea pedagogică și științifică, cât și prin colaborarea cu eminente personalități ale istoriografiei românești – Gh. I. Brătianu, Ilie Minea, Andrei Oțetea, Mihail Guboglu, Gh. Zane, Gh. Năstase, Em. Condurachi, Mihai Berza ș. a. Cu sprijinul colegilor, Al. Boldur, în calitate de redactor-șef, a editat vol. XVIII al revistei Cercetări istorice (fondate de Ilie Minea) și a inaugurat o serie nouă a acestei reviste sub denumirea Studii și cercetări istorice, reușind până în 1948 să lanseze vol. XVIII-XXI (ultimul fiind un sumar al articolelor publicate în volumele precedente).

În anul 1948 Al. Boldur este constrâns să demisioneze din institut și de la catedră, pensionându-se, iar în 1960 i s-a suspendat pensia, fiind învinuit pe nedrept de colaborare cu partidul legionarilor. În anii ce au urmat Al. Boldur, stabilit la București, era permanent urmărit de Securitate și supus interdicțiilor din partea cenzurii de a-și valorifica rezultatele cercetărilor, fiind nevoit să se adreseze editurilor din străinătate, iar necazurile sale și le-a mărturisit într-un volum de memorii publicate postum.

În istoriografia românească Al. Boldur s-a impus prin abordarea temeinică și obiectivă a unei tematici extrem de actuale – cea a trecutului românesc al Basarabiei. În operele sale Al. Boldur, potrivit opiniei lui Al. Andronic, „reflectă orientarea sa patriotică și raționalist critică în domeniul științelor istorice, ca urmare a formării sale intelectuale și științifice ca student și apoi magistru și conferențiar universitar la începutul secolului nostru (sec. XIX – *n.n.*) într-un mediu în care s-au manifestat din plin curentele raționalist-critic, istorico-juridic și istorico-sociologic comparatist. În acest context se înscrie și predilecția lui Al. Boldur

pentru metoda comparativă pe care o aplică la periodizarea istoriei românilor după principiul evoluției social-politice coordonate cu epocile istoriei universale [3].

Cunoştinţele sale profunde în domeniul istoriei moscovite i-au permis cercetătorului nostru, pentru prima data în istoriografia românească, să utilizeze surse rusești inaccesibile istoricilor români referitoare la istoria românilor și să le aducă la cunoștință viziunile multor istorici ruși. Al. Boldur a alcătuit de asemenea un corpus de extrase din 31 de cronici vechi ruse referitoare la istoria românilor pe care le-a tradus în limba română, rămas, din păcate, needitat.

În continuare, pe parcursul anilor 1928–1937, istoricul basarabean a publicat o serie de studii care aprofundau cunoașterea diverselor aspect ale istoriei regionale în contextual istoriei românilor și universale: *Istoria relațiilor politice, ruso-române și istoricul Basarabiei* (Chișinău, 1928), *Autonomia Basarabiei sub stăpânirea rusească în 1812-1828. Studiu istoric* (Chișinău, 1928); *Unirea. Analiză psihologică a evenimentelor* (Chișinău, 1928), *Dreptul local al Basarabiei* (Chișinău, 1932), *Problema pactului de neagresiune soviet-român* (Chișinău, 1933); *Scurtă istorie a nobilimii din Basarabia* (Chișinău, 1935); *Imperialismul rusesc în Balcani. Schiță de Istorie* (Chișinău, 1937) etc. Începând cu anul 1932, Al. Boldur publică pe paginile periodicelor Viața Basarabiei, Cuvântul, Gândirea ş. a. unele capitole din sinteza aflată în proces de elaborare Istoria Basarabiei.

În anul 1937 Al. Boldur reușește să publice primul volum al acestei sinteze ce urma să apară în trei volume cu titlul *Istoria Basarabiei. Contribuții la Istoria românilor.* Această importantă realizare a istoricului basarabean a fost caracterizată în recenzii drept o cercetare logică, argumentată și imparțială, dar, concomitent, considerată de unii istorici, în special de N. Iorga, ca fiind nepotrivită pentru acea etapă a istoriografiei românești. Marele istoric considera că nu este timpul potrivit pentru a mai studia separat o istorie regională – cea a provinciei Basarabia sau a Transnistriei, deoarece ele sunt încadrate temeinic în statul român unitar. La ordinea de zi, considera N. Iorga, era oportună cercetarea problemelor ce se referă la întreg spațiul românesc.

Nu trec însă nici trei ani și se adeverește dreptatea istoricului chișinăuian. În contextul tragicilor evenimente, legate de anexarea Basarabiei de către URSS în vara anului 1940, Al. Boldur, pentru a demonstra ilegalitatea acestui act, decide să amâne elaborarea vol. II al operei sale, consacrate perioadei sec. XVII–XVIII și să editeze vol. III, ce cuprindea istoria provinciei sub dominația rusă (1812–1918) cu titlul *Contribuții la studiul istoriei românilor. Istoria Basarabiei* (vol. III). În anul 1943 istoricul publică lucrarea *Basarabia românească*, care pe lângă aspectele ce demonstrează caracterul românesc al provinciei, examinează și probleme referitoare la evenimentele din sec. XVII–XVIII, făcând o punte de legătură între volumele I și III ale acestei opere fundamentale, care include astfel întreaga istorie a Basarabiei ca provincie românească. Un an mai înainte istoricul a editat lucrarea *Românii și strămoșii lor în istoria Transnistriei.*

După pensionare, în anii 1960–1970, Al. Boldur continuă să aprofundeze cercetarea unor probleme expuse succint în lucrările sale anterioare și concomitent reușește să publice la Madrid în anul 1970 opera sa fundamentală *Ștefan cel Mare, Voievod al Moldovei (1457–1504). Studiu de Istorie Socială și politică.* Se stinge din viață la 18 octombrie 1982, la București, lăsând nepublicate câteva dintre studiile sale.

O trăsătură caracteristică a cercetărilor lui Al. Boldur este predilecția pentru teme majore din istoria neamului, fără a ocoli problemele disputate la acel moment, expunându-și de fiecare dată propria sa opinie. Printre acestea se numără moștenirea geto-dacă, formarea poporului roman, constituirea ţărilor româneşti şi îndeosebi a Ţării Moldovei, structura și relațiile social-juridice ale societății medievale românești, domnia lui Ștefan cel Mare și a urmașilor săi, istoria relațiilor româno-ruse, expansiunea militară a țarismului și dominația lui în Basarabia, caracterul românesc al provinciei basarabene, destinul românilor de la est de Nistru, anexarea Basarabiei de către URSS. Vom încerca să expunem principalele concluzii ale istoricului nostru referitor la problemele legate de tematica menţionată.

În abordarea primei teme autorul pornește de la analiza diverselor concepții privind originea geto-dacilor și demonstrează, apelând la diverse surse, apartenența lor la neamul tracilor. Anume geto-dacii și nu coloniștii romani, conchide cercetătorul, au constituit nucleul de bază al populației romanizate, care a supraviețuit după retragerea peste Dunăre a armatei și autorităților romane din provincia Dacia, formând apoi poporul român.

Concomitent, Al. Boldur a acordat o deosebită atenție rolului stăpânirii romane în sudul spațiului Pruto-Nistrean, inclus în componenţa provinciei romane Moesia Inferior. Relațiile economice, sociale și politico-militare al acestui spațiu cu restul teritoriului dintre Prut și malurile Nistrului au contribuit la romanizarea populației locale ale dacilor liberi. Stăpânirea goţilor în spaţiul Carpato-Dunăreano-Nistrean a unificat, în viziunea lui Al. Boldur, populaţia romanică în acest teritoriu, un factor de bază fiind răspândirea creştinismului.

Concepţiile lui Al. Boldur devin însă vulnerabile atunci când abordează diverse aspect ale relaţiilor romanicilor cu slavii. Lăsăm la o parte problema amplu examinată de cercetător referitoare la diferite concepţii

despre originea slavilor, vom atrage atenția doar la opinia lui privind impactul migrației lor în secolele V-VI în spațiul Carpato-Dunăreano-Nistrean asupra dislocației teritoriale a populației romanice.

Slavii, în opinia lui Al. Boldur, nu i-au asimilat pe romanici nu doar pentru că o parte a triburilor acestora a migrat peste Dunăre, ci și că o parte a migrat spre nord-est, fiind însoțită și de o anumită populație romanică. Această populație ar fi constituit în secolul al XII-lea – mijlocul sec. al XIII-lea țările brodnicilor, berladnicilor și bolohovenilor, iar apoi, sub presiunea invaziei mongole, s-ar fi stabilit în Moldova meridională, constituind o forță umană românească suplimentară, care a jucat un rol decisiv în constituirea („descălecatul") Moldovei. Istoricii contemporani au constatat că identificarea acestor „țări" se bazează pe interpretări eronate ale surselor (în cazul brodnicilor) sau apelării la un document fals din secolul al XIX-lea (în cazul bârladnicilor). Conform cercetărilor lui V. Spinei, atât brodnicii, cât și bârladnicii, cum ar rezulta din sursele istorice, reprezentau populații nomade din spațiul nord-pontic și nord-dunărean [4]. În ce-i privește pe bolohoveni, situați în Podolia și menționați în cronicele galițiene de la mijlocul secolului al XIII-lea, în viziunea unor filologi denumirea ar proveni nu de la „volohi" (români), ci de la numele centrului acestei „țări" („zemlea") – orașul Bolohovo, care are la bază numele antroponimic – Boleh [5]. În ce privește cultura materială a așezărilor bolohovene, ea este de factură galiciană [6]. N-a fost acceptată nici hiperbolizarea răspândirii în spațiu și timp a elementului tracic, manifestată prin afirmația că triburile ulicilor și tiverților ar fi constituit un singur popor de origine tracică (tiverții erau identificați ca „teuriscii"). Îndoielnică rămâne și interpretarea de către Al. Boldur a legendei despre eroii eponimi ai românilor – Roman și Vlahata, inclusă în cronica moldo-rusă din *Letopisețul de la Voskresensk*, cum că legenda ar relata „descălecatul Moldovei nu din Maramureș, ci din spațiul nord-estic galițian, unde ar fi avut loc lupte religioase. Totuși, istoricii contemporani apreciază pozitiv concluzia lui Al. Boldur despre influența cronicilor maghiare asupra celor moldovenești în privința întemeierii Țării Moldovei" [7].

Pregătirea juridică temeinică a savantului și-a lăsat amprenta asupra concepțiilor sale privind periodizarea istoriei românilor și determinarea trăsăturilor tipologice ale feudalismului în spațiul românesc, pe care le-a dedus prin comparație cu structurile socio-juridice și politice din alte țări europene.

Factorul determinativ în periodizarea epocii medievale, potrivit lui Al. Boldur, este stabilirea etapelor evoluției monarhiei și a relațiilor ei cu nobilimea. Specificul de bază al feudalismului românesc era considerat lipsa etapei monarhiei absolute determinată de factorul extern (otoman).

În monografia consacrată domniei lui Ștefan cel Mare (menționată supra), istoricul de asemenea acordă o deosebită atenție factorilor socio-juridici și economici în evoluția societății medievale. Al. Boldur susține ideea, potrivit căreia baza socială a domniei marelui voievod o constituia nobilimea măruntă. Utilizarea însă a termenului „răzeș" nu corespunde perioadei respective, deoarece el apare în surse doar spre sfârșitul secolului al XVI-lea.

Rămâne actuală analiza pertinentă a lui Al. Boldur privind politica internă și externă a lui Ștefan cel Mare, precum și argumentarea sa a tendinței voievodului de a uni țările române în lupta cu agresiunea otomană. Istoricul combate viziunea unor cercetători ruși despre rolul determinant al Moscovei în biruința lui Ștefan asupra oastei poloneze (în anul 1497) în Codrii Cosminului prin faptul că Ivan al III-lea l-ar fi avertizat pe cneazul lituanian Alexandru să nu-i ajute pe polonezi. În realitate, participarea la război a oastei lituaniene era atunci determinată nu de cneaz, ci de Rada lituaniană. Cunoașterea profundă de către Al. Boldur a istoriei Cnezatului Moscovei, apoi a Rusiei, i-a permis să stabilească direcțiile prioritare ale politicii ei externe începând cu secolul al XV-lea, apoi ale expansiunii imperiale declanșate în secolul al XVIII-lea (în spațiul nord-pontic). Această expansiune, în viziunea lui Al. Boldur, nu corespundea intereselor vitale ale poporului rus, ci doar scopurilor de extindere a puterii imperiale, care se străduia să devină o forță dominantă în această zonă a Europei. Deoarece teritoriile ocupate nu constituiau spațiul vital al rușilor, acestea erau colonizate în mare măsură de coloniști străini.

Această politică expansionistă, constată Al. Boldur, a fost promovată de Imperiul Rus începând cu anul 1812 în Basarabia, luată nu de la turci, cum insistau unii istorici ruși, ci de la Țara Moldovei, care se afla doar sub suzeranitate otomană și nu sub stăpânirea Porții cum erau teritoriile de la sud de Dunăre.

Pentru prima data în istoriografia românească Al. Boldur a expus sistematic cele mai importante aspecte ale evoluției societății basarabene sub regim țarist, în care elementul ei de bază – țărănimea – rămânea în esența sa românească, refractară culturii ruse. Istoricul evidențiază neconcordanța dintre structurile social-politice locale și cele caracteristice absolutismului țarist. Îmbinarea acestor două sisteme politico-juridice și sociale distincte a parcurs în viziunea cercetătorului trei etape: anii 1812–1856, ce se caracterizează prin efortul nobilimii basarabene de a păstra autonomia administrativă și dreptul la limba română (numită „moldovenească") în instituții și școală, iar pe de altă

parte, prin ofensiva țarismului asupra acestor revendicări în perioada de după 1828: anii 1856–1905 – ce se caracterizau prin reforme sociale și administrative, provocate de declinul absolutismului, dar și de procesul de integrare al societății basarabene pe făgașul politicii interne ruse. Nobilimea nu mai putea satisface aspirațiile poporului, devenind tot mai eterogenă și rusificată. Tentativa Bisericii oficiale de a rusifica serviciul divin a provocat riposta țărănimii, care adera în masa la curentul inochentist antițarist. Preoțimea rurală, pentru a nu pierde contactul cu enoriașii, continua să oficieze serviciul divin în limba maternă. Tineretul basarabean, provenit din mediul rural, devenea tot mai sensibil la mișcarea revoluționară rusă: anii 1905–1917 – ce se caracterizau prin delimitarea puterii țariste ce provoacă avântul mișcării naționale, conduse de intelectualitatea basarabeană.

Opera științifică a lui Al. Boldur cuprinde și probleme referitoare la istoria regiunii transnistrene începând cu antichitatea, când acest teritoriu a fost populat de geto-daci, urmând o descriere minuțioasă a colonizării lui cu populație românească. Principalele evenimente din spațiul transnistrean sunt expuse în contextul transformărilor generale din Rusia, inclusiv din timpul revoluției ruse din 1917, când mișcarea națională din regiune opta pentru reunirea moldovenilor de pe ambele maluri ale Nistrului. Formarea RASS Moldovenești, cu „etichetă moldovenească" în anul 1924 „nu corespunde adevărului politic, fiind condusă de străini, iar elementul autohton moldovenesc a fost impus persecuțiilor sistematice, distrus materialicește și într-un număr considerabil expulzat în Siberia".

Drept o încununare a efortului științific al ilustrului savant și o totalizare a cercetărilor sale precedente care au inclus istoria regională în context românesc și european este cartea științifico-populară *Basarabia românească* (1943). Semnificative sunt însă și denumirile compartimentelor acestei lucrări: *Basarabia în cadrul istoriei românilor (până la 1812)*; *Basarabia sub dominația rusească și manifestările românești în viața provinciei*; *Restabilirea suveranității românești în Basarabia*. În acest compartiment autorul preia concluziile sale din lucrarea *Unirea*. Analiza psihologică a evenimentelor (1928), în care sunt evidențiați factorii ce au determinat succesul unirii: mișcarea națională proromânească locală manifestată prin implicarea directă a unor intelectuali în promovarea ideilor unioniste; activitatea propagandistică a unor fruntași români transilvăneni evacuați în Basarabia. Toate aceste activități desfășurate pe fundalul staționării în provincie a unităților militare române au format în viziunea sa „o unitate complexă, totalitatea acțiunilor condiționate una de alta". Lucrarea se încheie cu compartimentul *Răpirea Basarabiei de către Uniunea Sovietelor* în care sunt enumerate tratatele internaționale încălcate de sovietici. Autorul califică acest act drept o „reeditare a imperialismului rusesc".

Complexa operă a renumitului istoric necesită, desigur, o analiză specială istoriografică, precum și reeditarea operelor sale îngrijite științific. Până în prezent au fost reeditate la Chișinău *Istoria Basarabiei* (1992, 2015) și *Ștefan cel Mare, Voievod al Moldovei*" (2015), toate fiind o reproducere a primei ediții. Într-o prezentare a ediției din anul 1992 am menționat necesitatea stringentă a atașării unor prefețe științifice care ar a necesitatea unei aprecieri juste a lucrărilor savantului nostru în contextul istoriografiei românești actuale, așa cum au procedat alți editori referitor la operele unor renumiți istorici români (Gh. I. Brătianu, P. P. Panaitescu, Șt. Ciobanu ș. a.) [8].

Datorită cunoașterii profunde a surselor istorice a istoriografiei europene din Est și Vest, a talentului original al distinsului nostru savant, opera lui și astăzi își păstrează actualitatea, prezentând o realizare remarcabilă a istoriografiei noastre naționale.

BIBLIOGRAFIE ȘI NOTE

1. Andronic A. Alexandru Boldur. În: Anuarul Institutului de Istorie și Arheologie „A. D. Xenopol", XX, 1983, p. 635-638. Zub A. Alexandru Boldur. În: Studost Forchungen Munchen, 1983, p. 395-396; Spinei V. Alexandru Boldur în contextul istoriografiei românești interbelice. În: Revista de Istorie a Moldovei, nr. 3 (11), iulie-septembrie, 1992, p. 43-52.
2. Petrencu A. Alexandru Boldur – profund cunoscător al istoriei neamului. În: Revista de Istorie a Moldovei, nr. 3 (11), iulie-septembrie 1992, p. 40-42; Roman A. Istoria Transnistriei în opera lui Alexandru Boldur, tot acolo, p. 52-54; Grati Tamara. Contribuții la cunoașterea vieții și activității istoricului Alexandru Boldur (anii 1927–1938). În: Revista de Istorie a Moldovei, nr. 3-4 (23-24), iulie-decembrie, 1995, p. 88-96. Troianowski Lidia. Basarabia – o temă intens colorată în creația lui Alexandru Boldur. În: Idei și valori perene în științele socio-umane, Cluj-Napoca, 2002, p. 83-94.
3. Andronic A. Op. cit., p. 636.
4. Spinei V. Formațiuni prestatale la răsărit de Carpați, în V. Spinei. Universa Valachica. Românii în contextual politic internațional de la începutul mileniului al II-lea. Chișinău: Cartdidact, 2006, p. 406.
5. Tezaurul toponimic al României. Vol. I, part. IV. Toponimia Moldovei în cartografia europeană veche de D. Moldoveanu. Iași: Ed. Universității Al. I. Cuza, 2005, p. LV.
6. Spinei V. Op. cit., p. 418.
7. Parasca P. Moldovlahica. Studii. Chișinău, 2009, p.
8. Dragnev D. O nouă ediție a operei lui Alexandru Boldur. În: Revista de Istorie a Moldovei, nr. 4(16), octombrie-decembrie 1993, p. 76-78.

TEORIA PLEBISCITULUI ÎN VIZIUNEA ISTORICULUI ŞI JURISTULUI ALEXANDRU V. BOLDUR

Doctor habilitat în istorie **Nicolae ENCIU**
Institutul de Istorie al AȘM

THEORY OF THE PLEBISCITE ACCORDING TO THE HISTORIAN AND LAWYER ALEXANDRU V. BOLDUR

Summary. This article constitutes a statement provided by the historian and lawyer Alexandru V. Boldur on the theory of plebiscite, with particular emphasis on its possibilities of solving the Bessarabian issue. In the opinion of the great Romanian scholar with Bessarabian origin, a potential organization of the plebiscite in Bessarabia after signing the Treaty of Paris of October 28, 1920, would have been not only unreasonable, but also fraught with danger, since it would not have done anything other than to provoke a renewal of the struggle and the rise of a hostile agitation against the already established order. More important, according to Alexandru V. Boldur, there was the exact definition in European and international legal acts of the nature of the consequences of the breach of the status quo of Bessarabia by the Soviet Russia. In other words, as the interests of European security were put at stake, the European States had to guarantee the inviolability of Bessarabia, by firmly applying the security principle.

Keywords: theory of the plebiscite, the Bessarabian issue, the Romanian-Soviet relations, the interwar period, the security principle, European interests, European security.

Rezumat. Prezentul articol constituie o expunere a viziunii istoricului și juristului Alexandru V. Boldur asupra teoriei plebiscitului, cu aplicare particulară la posibilităţile acesteia de soluţionare a chestiunii basarabene. În opinia marelui intelectual român de origine basarabeană, o eventuală organizare a plebiscitului în Basarabia după semnarea Tratatului de la Paris din 28 octombrie 1920 ar fi fost nu numai iraţională, ci și plină de pericole, deoarece nu ar fi făcut altceva decât să provoace o reînnoire a luptei și creșterea unei agitaţii ostile faţă de ordinea deja instituită. Mult mai importantă, în opinia lui Alexandru V. Boldur, era definirea exactă, în actele juridice europene și internaţionale, a naturii consecinţelor la care puteau conduce violarea statu quo-ului Basarabiei de către Rusia Sovietică. Altfel spus, așa cum în joc erau puse interesele europene de securitate, statele europene trebuiau să garanteze neapărat inviolabilitatea Basarabiei, aplicând în mod ferm principiul garanţiilor.

Cuvinte-cheie: teoria plebiscitului, chestiunea basarabeană, relaţii româno-sovietice, perioada interbelică, principiul garanţiilor, interese europene, securitate europeană.

Motto: Drama guvernului moscovit constă în faptul că nu poate introduce capitalismul socialist decât în propria ţară și nu poate transforma drapelul roșu al Rusiei într-un drapel al universului și nici măcar în cel european. Astfel se explică numeroasele trăsături contradictorii care se constată în Rusia Sovietică: tendinţele sale imperialiste și neputinţa sa, vastele sale proiecte și izolarea sa politică, renunţarea la propagandă în virtutea tratatelor încheiate și eforturile sale reale de a semăna tulburări pretutindeni în lume.

Al. V. BOLDUR,
Basarabia și relaţiile româno-ruse (1927)

Semnarea Tratatului de la Paris din 28 octombrie 1920, prin care marile puteri – Franţa, Marea Britanie, Italia și Japonia – recunoșteau unirea Basarabiei cu România [1], a așezat pe o nouă bază relaţiile româno-sovietice, din punctul de vedere al normelor dreptului internaţional.

Cu toate acestea, regimul de la Moscova, care se declarase în teorie pentru dreptul popoarelor la autodeterminare, nu era dispus să recunoască în fapt acest drept. În consecinţă, dacă în zona vestică, în perioada dintre cele două războaie mondiale, securitatea frontierelor României recunoscute prin Tratatele de la Saint-Germain [2] și Trianon [3] s-a întemeiat, pe lângă Pactul Ligii Naţiunilor [4], inclusiv pe tratatele generale și regionale de securitate, frontiera de est, cu URSS, a avut în permanenţă o situaţie precară, deter-

minată de atitudinea agresivă a puterii sovietice faţă de România încă din decembrie 1917 – ianuarie 1918, când Petrogradul a decis în mod unilateral ruperea relaţiilor diplomatice cu România și confiscarea tezaurului românesc, depus spre păstrare la Moscova în anii războiului mondial [5].

Relaţiile româno-sovietice au fost grevate în continuare de revendicarea constantă de către URSS a Basarabiei, – considerată „pământ rusesc" anexat de România prin forţa armelor în martie 1918, – și de refuzul restituirii tezaurului. Prin absurdele sale pretenţii teritoriale, puterea sovietică a creat falsa „problemă" a Basarabiei [6], teritoriu care, reprezentând partea estică a Moldovei, n-a aparţinut Rusiei decât în baza unui Tratat nul și neavenit din capul locului (Tratatul de la București din 1812), fiind smuls prin forţă și mită [7].

La 1 noiembrie 1920, guvernul sovietic a dat publicităţii o declaraţie prin care contesta valabilitatea tratatului din 28 octombrie 1920, precum și actul unirii Basarabiei cu România, din 27 martie / 9 aprilie 1918 [8]. În răspunsul său din 10 noiembrie 1920, guvernul român amintea că Basarabia „s-a unit cu patria-mamă din propria ei voinţă, exprimată prin reprezentanţii ei. Aceasta este Unirea care, conform cu dreptul public, a fost recunoscută de Marile Puteri prin Convenţia semnată la Paris. Unirea Basarabiei cu România este astfel o chestiune definitiv închisă și guvernul român nu înţelege să o pună în discuţie" [9].

O primă declaraţie publică, oficială, în cadrul unei conferinţe internaţionale, făcută de guvernul sovietic, prin care acesta nu recunoștea integritatea teritorială a României, s-a produs în cadrul Conferinţei de la Genova din 9 aprilie – 19 mai 1922. Șeful delegaţiei române, Ion I.C. Brătianu, a propus atunci ca normalizarea raporturilor dintre România și Rusia sovietică să aibă la bază următoarele principii: recunoașterea de către Rusia sovietică a puterii suverane a statului român asupra teritoriului său; netolerarea pe teritoriul celor două state a organizării unor bande înarmate care ar pregăti acţiuni ostile contra celuilalt stat; restituirea integrală de către guvernul sovietic a tezaurului confiscat. În ședinţa din 17 mai 1922, Gh.V. Cicerin a oferit următorul răspuns: „Respectul *statu quo*-ului între Ucraina și România, de exemplu, nu echivalează deloc, pentru Rusia, cu recunoașterea *statu quo*-ului teritorial actual al României și, în particular, cu recunoașterea ocupării prezente a Basarabiei de către România" [10].

După numeroase negocieri, s-a convenit organizarea unei conferinţe româno-sovietice la Viena (27 martie – 2 aprilie 1924). Deși obiectivul conferinţei l-a constituit problema reluării „relaţiilor normale între cele două ţări", Uniunea Sovietică a folosit acea conferinţă „ca o tribună de propagandă și ca un prilej bun de a cere *plebiscit* [11], recurgând astfel la o idee inutilă și provocatoare de agitaţie și neliniște" [12]. Astfel, șeful delegaţiei sovietice, N.N. Krestinsky, a declarat, la 2 aprilie 1924, că „guvernul sovietic continuă să considere Basarabia ca o parte a teritoriului URSS, dat fiind că el nu poate, desigur, recunoaște că ocuparea Basarabiei efectuată în 1918 de trupele României prin forţă și violenţă, ar fi creat pentru Coroana României oarecare drepturi asupra Basarabiei". În consecinţă, N.N. Krestinsky a cerut începerea discuţiilor asupra condiţiilor organizării unui *plebiscit* în Basarabia. În replică, șeful delegaţiei române, C. Langa-Rășcanu, a reafirmat punctul de vedere al guvernului de la București, că tratativele trebuiau să plece de la principiul respectării *statu quo*-ului teritorial: „Caracterul eminamente român al Basarabiei, cât și actele repetate de autodeterminare fac inutilă orice propunere de *plebiscit*" [13]. În așa mod, Conferinţa româno-sovietică de la Viena a eșuat.

În pofida eșecului, conferinţa româno-sovietică de la Viena din 1924 a avut importanta urmare de a fi stimulat gândirea istorico-juridică românească din perioada interbelică, în încercarea de găsire a unor răspunsuri și soluţii viabile la pretenţiile sovietice de organizare a *plebiscitului* în Basarabia. Un rol important în cadrul acelor eforturi l-a avut distinsul istoric și jurist român de origine basarabeană Alexandru V. Boldur (9.III.1886, Chișinău – 18.X.1982, București) [14], care se afirmase, încă din anii tinereţii, drept unul din cei mai profunzi și erudiţi cunoscători ai trecutului Basarabiei [15].

La numai trei ani de la conferinţa româno-sovietică de la Viena, în 1927, ca urmare a unor investigaţii de mare amploare efectuate în capitala Franţei, Alexandru V. Boldur și-a publicat una din principalele și cele mai reușite lucrări ale sale, monografia *La Bessarabie et les relations russo-roumaines. La question bessarabienne et le droit international* [16], în care a dezvoltat, în premieră istoriografică, o întreagă teorie a plebiscitului cu referire la „chestiunea Basarabiei". Astfel, ultima parte, a treia, a lucrării sale se referă în mod special la teoria plebiscitului, fiind examinate, consecutiv: fazele istorice ale plebiscitului (secţiunea I), doctrinele privitoare la plebiscit (secţiunea II) și teoria juridică a plebiscitului (secţiunea III).

Așa cum menţiona Alexandru V. Boldur, manifestările istorice ale plebiscitului indică asupra multiplicităţii extreme a formelor sale și a condiţiilor în care a fost efectuat, astfel încât asistăm „la un veritabil caleidoscop" [17]. În opinia autorului, plebiscitul nu este câtuși de puţin o instituţie simplă și integrală a dreptului internaţional, ci un fapt mult mai complicat, iar

cercetarea manifestărilor acestuia l-a condus pe autor la stabilirea următoarei scheme sistematice a plebiscitelor în lumea contemporană [18]:

A. Plebiscite cu ruperea legăturii juridice:

I. A legăturii derivând *din dreptul public*

a. *Agentul rupturii este statul*

1. În caz de anexiune sau de cesiune militară ca urmare a înfrângerilor militare (majoritatea plebiscitelor din timpul Revoluţiei franceze, Schleswig, Tacna și Arica, plebiscitele prevăzute în tratatele de pace).

2. În caz de *debellatio*, cucerirea întregului stat (Geneva).

3. În caz de cesiune prin bună înţelegere (insulele daneze, insula Saint Barthélemy).

b. *Agentul rupturii este populaţia*

1. În caz de cesiune, adică a separării unei părţi a statului:

a) în vederea alipirii la un alt stat (insulele Aland, Vorarlberg);

b) în vederea proclamării independenţei sale (fără precedente);

c) pentru a-și impune o legătură juridică internaţională cu un alt stat (fără precedente).

2. În cazul în care un stat renunţă de bunăvoie la existenţa sa (plebiscitele italiene).

II. Ruperea unei legături derivând *din dreptul internaţional*

- în vederea unirii cu un alt stat (Insulele Ionice);
- în vederea independenţei (Norvegia);
- în vederea unei noi legături juridice internaţionale (fără precedente).

B. Plebiscite care nu duc la ruperea legăturii juridice: în vederea schimbării sau elaborării unei constituţii (România).

Potrivit autorului, o asemenea schemă cuprindea toate cazurile de aplicare a plebiscitului, însă el nu epuiza toate formele posibile din punct de vedere logic. Din schema respectivă rezultă, de asemeni, că plebiscitul nu este o instituţie omogenă: el descinde uneori din dreptul public intern, alteori din dreptul internaţional, iar câteodată nu reprezintă un fenomen juridic din punctul de vedere al dreptului scris oficial.

La capătul unei expuneri cvasiexhaustive a tuturor elementelor schemei sistematice a plebiscitelor, a tuturor părerilor în favoarea și împotriva plebiscitului emise de diferiţi autori, Alexandru V. Boldur se întreba, în mod logic și cu justificat temei, dacă chestiunea basarabeană putea fi rezolvată pe calea plebiscitului.

Așa cum menţiona autorul, mișcarea naţională din Basarabia avusese ca rezultat separarea ei de Rusia în 1917, aceasta constituind un caz tipic de *secesiune*. Întrucât până la 1812 Basarabia a făcut parte din Principatul Moldovei, ea a reprezentat în cadrul Rusiei „un fragment statal”, posedând o *suveranitate potenţială*. Respectiv, în conformitate cu principiile dreptului public, Basarabiei trebuia să i se recunoască dreptul la separare [19].

Însă independent de toate aceste considerente, o eventuală organizare a plebiscitului în Basarabia, în accepţia lui Alexandru V. Boldur, ar fi fost neraţională, dat fiind că provincia era abia ieșită din revoluţie, iar reforma agrară și alte măsuri dăduseră naștere la nemulţumiri. În acele condiţii, plebiscitul nu ar fi făcut altceva decât să provoace o reînnoire a luptei și creșterea unei agitaţii ostile faţă de ordinea instituită. Și dacă în toate ţările propaganda comunistă avusese rezultate nefaste, ea ar fi fost „de o sută de ori mai activă și mai primejdioasă într-o regiune contingentă cu statul sovietic”. A admite, în acele condiţii, organizarea unui plebiscit în Basarabia ar fi însemnat, după Alexandru V. Boldur, să se deschidă calea propagandei comuniste de dincolo de Nistru [20].

Pe de altă parte, lăsând la o parte pretenţiile neîntemeiate ale guvernului sovietic asupra Basarabiei, drepturile istorice ale României asupra ei erau indiscutabile. Or, chestiunea unor drepturi istorice nu putea fi hotărâtă printr-un plebiscit. Respectiv, în virtutea acestui principiu, chestiunea basarabeană nu putea fi soluţionată pe cale plebiscitară.

În fine, după cum menţiona Alexandru V. Boldur, forma reprezentativă indirectă a plebiscitului era preferabilă celei directe. În această ordine de idei, Sfatul Ţării din Basarabia, care trebuia să statueze asupra independenţei și apoi a încorporării Basarabiei în statul român, era foarte apropiat de forma reprezentativă a plebiscitului. Este adevărat că Sfatul Ţării nu fusese creat în mod expres în scopul rezolvării chestiunii independenţei sau al încorporării Basarabiei în statul român. La fel însă de adevărat este faptul că Sfatul Ţării fusese convocat în calitate de organ însărcinat cu soluţionarea problemelor create de revoluţie, iar între ele, problema naţională constituia una dintre cele mai importante [21].

Și totuși, așa cum sublinia Alexandru V. Boldur, chestiunea Basarabiei trebuia rezolvată odată pentru totdeauna, scoţându-se în relief întreaga ei importanţă pentru interesele păcii europene. Cum se putea ajunge la o astfel de soluţie?

Soluţionarea definitivă a chestiunii basarabene presupunea cu necesitate, desigur, renunţarea Rusiei Sovietice la pretenţiile sale asupra Basarabiei. Însă Rusia nu recunoștea noul regim al Basarabiei, rezervându-și astfel pentru viitor un pretext pentru o acţiune militară, care putea fi întreprinsă în cazul izbucnirii unui conflict în Occident sau al unei schimbări intervenite în situaţia internaţională.

În atare mod, chestiunea basarabeană era legată de problema rusă, care avea o semnificaţie nu numai europeană, ci şi internaţională. Aşa cum demonstrase deja experienţa primilor ani de la încheierea războiului mondial din 1914–1918, tactica expectativei, în aşteptarea unor schimbări interne care s-ar fi putut produce în Rusia, nu dăduse roade. Motiv pentru care, considera Alexandru V. Boldur, erau necesare alte metode pentru a atinge scopul cu o mai mare siguranţă: „în locul unei ofensive generale pe întreaga linie a frontului, este mai adecvat un sistem de presiuni puternice exercitate cu prilejul fiecărui litigiu particular" [22]. Politica statelor europene în chestiunea basarabeană, sublinia Alexandru V. Boldur, trebuia să aducă în special o completă claritate juridică, care putea fi realizată prin definirea exactă în actele juridice a naturii consecinţelor la care puteau conduce violarea statu quo-ului Basarabiei de către Rusia Sovietică. Statele Europei urmau să garanteze inviolabilitatea Basarabiei. Ele ar fi putut să se adreseze în mod colectiv Rusiei Sovietice cu o propunere de arbitraj sau de bune oficii pentru rezolvarea paşnică a chestiunii basarabene.

Iar, în cazul foarte probabil în care Rusia Sovietică ar fi refuzat să recunoască Basarabia ca făcând parte din România, ele ar fi putut încheia un acord cu România prin care să-i garanteze integritatea şi inviolabilitatea teritoriului basarabean. În acest caz, trebuia aplicat în mod necesar principiul garanţiilor, fiind vorba de interese europene. Tratatul din 28 octombrie 1920, precum sublinia Alexandru V. Boldur, nu era decât un prim pas în soluţionarea chestiunii basarabene, logica dictând necesitatea unui al doilea pas, prin garantarea *statu quo*-ului Basarabiei. Doar acea măsură juridică, considera Alexandru V. Boldur, ar fi fost de natură să aducă o clarificare în starea de atunci a chestiunii basarabene şi să-i asigure o soluţionare favorabilă în viitor, creându-se un nou drept prin aplicarea unei politici bazate pe justiţie care să contribuie la consolidarea unei noi ordini în Europa postbelică.

BIBLIOGRAFIE ŞI NOTE

1. Interesele şi drepturile României în texte de drept internaţional public. Studiu introductiv de N. Daşcovici. Iaşi: Tipografia concesionară Alexandru Ţerek, 1936, p. 29-34.

2. Tratatul de la St. Germain (cu Austria), 10 septembrie 1919, *Ibidem*, p. 22-23.

3. Tratatul de la Trianon (cu Ungaria), 4 iunie 1920, *Ibidem*, p. 23-25.

4. Interesele şi drepturile României în texte de drept internaţional public, cu un studiu introductiv de N. Daşcovici. Iaşi: Tipografia concesionară Alexandru Ţerek, 1936, p. 51-66.

5. Ibidem, p. 288-290.

6. Geblescu D. Chestiunea Basarabiei şi relaţiile româno-sovietice, 1917-1934. Ediţie inedită, studiu introductiv de Stelian Neagoe. Bucureşti: Editura Machiavelli, 2013.

7. Enciu N. Scurtă istorie a Moldovei de Est: de la inventarea Basarabiei şi până la Conferinţa de la Paris (1946–1947). În Basarabia 1812–1947: oameni, locuri, frontiere. Muzeul Naţional de Istorie a României, Institutul Cultural Român, Bucureşti-Chişinău, 2012, p. 10-39.

8. Relaţii româno-sovietice. Documente. Vol. I (1917–1934). Redactor responsabil al ediţiei române Dumitru Preda. Bucureşti: Editura Enciclopedică , 1999, p. 69.

9. Ibidem, p. 70-71.

10. Istoria Basarabiei de la începuturi până în 2003. Ediţia a III-a, revăzută şi adăugită. Coordonator: Ioan Scurtu. Bucureşti: Editura Institutului Cultural Român, 2003, p. 291-292.

11. Plebiscit (lat. *plebis scitum* – decizia suverană a poporului). 1. Aprobare cerută poporului pentru o hotărâre luată de şeful statului în probleme politice, interne sau internaţionale, importante. Spre deosebire de referendum, care este o consultare asupra unui text, plebiscitul serveşte la legitimarea de către naţiune a unei opţiuni politice, reprezentând o cale de manifestare a încrederii în persoana ce conduce statul, printr-un vot pozitiv. 2. Consultare a cetăţenilor dintr-un teritoriu, care urmează să se pronunţe prin „da" sau „nu" asupra apartenenţei la un anumit stat (declararea independenţei sau recunoaşterea autorităţii altui stat asupra acestui teritoriu) (Tămaş S. Dicţionar politic. Instituţiile democraţiei şi cultura civică. Ediţia a II-a revăzută şi adăugită, Bucureşti: Casa de editură şi presă „Şansa" SRL, 1996, p. 188).

12. Boldur A. Istoria Basarabiei. Bucureşti: Editura Victor Frunză, 1992, p. 515.

13. Istoria Basarabiei de la începuturi până în 2003. Ed. a III-a, revăzută şi adăugită. Coordonator: I. Scurtu. Bucureşti: Editura Institutului Cultural Român, 2003, p. 295-296.

14. Dicţionar de Istorie. Ediţia a II-a, revizuită şi adăugită. Chişinău: Civitas, 2007, p. 58.

15. Prezenţe basarabene în spiritualitatea românească (secolul al XIX-lea – prima jumătate a secolului al XX-lea). Dicţionar / alcăt.: Gh. Bobână, Lidia Troianowski. Chişinău: Civitas, 2007, p. 62-64.

16. Boldur A. La Bessarabie et les relations russo-roumaines (La Question bessarabienne et le droit international), J. Gamber éditeur, Paris, 1927. În 2000, lucrarea lui Al. V. Boldur a apărut şi în limba română, tradusă şi îngrijită de Grigore Clima (Al. V. Boldur. Basarabia şi relaţiile româno-ruse (Chestiunea Basarabiei şi dreptul internaţional). Traducere şi îngrijire de Grigore Clima, Bucureşti: Albatros, 2000, 351 p.).

17. Boldur Al. V. Basarabia şi relaţiile româno-ruse (Chestiunea Basarabiei şi dreptul internaţional). Traducere şi îngrijire de Grigore Clima. Bucureşti: Albatros, 2000, p. 284.

18. *Ibidem*, p. 286.

19. *Ibidem*, p. 311.

20. *Ibidem*, p. 312.

21. *Ibidem*.

22. *Ibidem*, p. 315.

FILOLOGIA ȘI ISTORIA SOVIETICĂ MOLDOVENEASCĂ – DIVERSIUNE ȘTIINȚIFICĂ CU SUPORT IDEOLOGIC ȘI GEOPOLITIC

Doctor habilitat în filologie **Vasile BAHNARU**
Institutul de Filologie al AȘM

MOLDOVAN SOVIET PHILOLOGY AND HISTORY – SCIENTIFIC DIVERSION WITH IDEOLOGICAL AND GEOPOLITICAL SUPPORT

Summary. This article raises for discussion the legitimacy of ASM's 70 years jubilee celebration. There are analyzed the ways of interpreting the language, the literature and the history of Moldovan Romanians in the Soviet period and we conclude that it would be a sacrilege in relation to those who have been subjected to reprisals, executions, imprisonments, deportations and humiliations because they have defended the scientific truth. The article shows that philology, history and humanities were in Soviet times, obedient slaves of the Soviet ideology and regime and often the results were some diversions or even scientific perversions.

Keywords: literary language, dialect, speech, Romanian language – "Moldovan language", Romanian people – "Moldovan people", linguistic theory, literary heritage, scientific diversion, scientific truth , ethnogenesis, national policy, occupation, liberation, right to self-determination, national history, geopolitics, strategy, national interest.

Rezumat. Articolul ia în discuție legitimitatea celebrării jubileului de 70 de ani ai AȘM și, analizând modalitățile de interpretare a limbii, literaturii și istoriei românilor moldoveni în perioada sovietică, ajunge la concluzia că ar fi un sacrilegiu în raport cu cei care au fost supuși represaliilor, execuțiilor, întemnițărilor, deportărilor și umilințelor pentru că au susținut adevărul științific și că filologia, istoria și științele umanistice erau, în perioada sovietică, sclavi obedienți ai ideologiei și ai regimului sovietic, iar rezultatele acestora erau, de cele mai multe ori, niște diversiuni sau chiar perversiuni științifice.

Cuvinte-cheie: limbă literară, dialect, grai, limbă română – „limbă moldovenească", popor român – „popor moldovenesc", teorie lingvistică, moștenire literară, diversiune științifică, adevăr științific, etnogeneză, politică națională, ocupație, eliberare, drept la autodeterminare, istorie națională, geopolitică, strategie, interes național.

0. Se pare că, de la o vreme încoace, Academia de Științe a Moldovei se află într-un ritm alert de preparative febrile pentru a celebra 70 de ani de la constituirea ei. Într-adevăr, la 12 iunie 1946 Consiliul de Miniștri al RSSM și Biroul CC al PC (b) din Moldova a adoptat Hotărârea nr. 583 „Cu privire la crearea Bazei Moldovenești de cercetări științifice a Academiei de Științe a URSS în or. Chișinău", hotărâre adoptată în urma deciziei din 11 martie 1946 a Guvernului URSS de a organiza la Chișinău Baza de cercetări științifice a AȘ a URSS. Aceasta în anul 1949 a fost transformată în Filiala Moldovenească a Academiei de Științe a URSS, pentru ca la 2 august 1961, în urma Hotărârii Guvernului URSS „Cu privire la crearea Academiei de Științe a RSS Moldovenești" din 26 iulie 1960 și a hotărârii similare a CC al PC din Moldova, Prezidiului Sovietului Suprem al RSS Moldovenești și Consiliului de Miniștri al RSS Moldovenești din 29 noiembrie 1960, să fie inaugurată Academia de Științe a RSS Moldovenești.

Așadar, este oare justificat ca noi, comunitatea științifică din Republica Moldova, să celebrăm 70 de ani de la înființarea Academiei de Științe a Moldovei? Academia de Științe a RSS Moldovenești, din ziua instituirii ei, 12 iunie 1946, și până la 27 august 1991, ziua Declarației de Independență a Republici Moldova, a fost o Academie națională, a apărat ea interesele poporului nostru, s-a aflat în serviciul națiunii noastre? Nu mă pronunț asupra situației din domeniul științelor exacte, naturale etc., destinul științelor socio-umane însă (filologia, istoria, cultura în general) a fost în permanență în vizorul conducerii sovietice de partid și de stat, a constituit obiectivul lor principal în acțiunea de dirijare ideologică a societății.

Am toată convingerea că numai după 27 august 1991 am putea începe să vorbim despre o Academie cu adevărat națională, aflată în serviciul națiunii române din Republica Moldova, argument plauzibil servind faptul că întreaga comunitate științifică s-a pronunțat

de nenumărate ori (în special, în 1994 și 1996) în chestiunea denumirii corecte a limbii noastre, cerând ca articolul 13 din Constituţie să fie redactat în conformitate cu adevărul ştiinţific, urmând a fi formulat în felul următor: „Limba de stat (oficială) a Republicii Moldova este limba română". În pofida acestui fapt, Constituţia Republicii Moldova (Titlul I, art. 13/1) stipulează că „Limba de stat a Republicii Moldova este limba moldovenească, funcţionând pe baza grafiei latine".

În fine, problema recunoașterii și promovării adevărului științific, adică recunoașterea oficială a glotonimului **limbă română** a fost soluţionată pozitiv. Astfel, Curtea Constituţională a Republicii Moldova a examinat, la 5 decembrie 2013, sesizarea privind interpretarea art. 13 din Constituţie și a decis că textul din *Declaraţia de Independenţă* prevalează în raport cu textul din Constituţie. În baza acestei constatări, s-a precizat că limba română este limba de stat a Republicii Moldova, deoarece acesta este termenul precizat în *Declaraţia de Independenţă a Republicii Moldova*. Comunitatea noastră științifică, savanții AȘM sunt în drept să se mândrească că la obținerea victoriei în problema denumirii limbii noastre și-au adus și ei o contribuție care a fost, în mare parte, decisivă la formularea acestei decizii a Curții Constituționale.

1.0. O altă problemă de suprafaţă, dar care ţine de competenţa istoricilor, este cea privind modul de interpretare a evenimentelor din 1812, 1918 și 1940 [1]. Cum interpretăm aceste evenimente? Dacă le abordăm de pe poziţia călăului (Rusia ţaristă, URSS), 1812 și 1940 sunt anii eliberării Basarabiei de sub dominaţia turcă și de sub ocupaţia româno-burgheză, iar în anul 1918 a avut loc ocupaţia Basarabiei de România Regală, în timp ce de pe poziţia victimei (a românilor basarabeni), 1812 și 1940 sunt anii când Basarabia a fost ocupată, „ruptă din trupul ţării" prin violenţă de către Rusia ţaristă, iar anul 1918 a fost anul Marii Uniri, de revenire a Basarabiei la „trupul ţării" [2].

Și de această dată istoricii AȘM și majoritatea cercetătorilor universitari au interpretat evenimentele respective din perspectiva interesului naţional românesc și din cea a adevărului științific.

Astfel, atât filologii, cât și istoricii onești, aflaţi în serviciul propriului popor, și-au expus poziţia în problema caracterului și denumirii limbii noastre și în modul de caracterizare a evenimentelor de la 1812, 1918 și 1940, iar o eventuală poziţie contrară nu aparţine decât „savanţilor" aflaţi în serviciul unor puteri străine, ostile neamului nostru. Tocmai din aceste considerente promovarea unei istorii antiromânești, a unor pseudoteorii lingvistice confecţionate în birourile inamicilor noștri este un fariseism și o minciună, o abatere gravă și condamnabilă de la adevărul științific, chiar o diversiune științifică.

1.1. Pentru a ne explica poziția noastră negativă față de perspectiva aniversării AȘM, este necesar să realizăm o retrospectivă istorică și filologică asupra destinului implacabil al românilor basarabeni.

Imediat după ocuparea Basarabiei în 1812, autorităţile ţariste instalate în Basarabia, deși nu au interzis utilizarea sintagmei *limbă română*, preferau să facă uz, în administraţia publică, de sintagma *limbă moldovenească* [3], mai ales după Unirea Principatelor Române din 1859, pentru a neutraliza o eventuală aspiraţie de Unire a basarabenilor cu România, adică din considerente politice. Odată cu anularea autonomiei Basarabiei (1828), limba rusă treptat a înlocuit definitiv limba română în administraţie, școală și biserică. În ajunul Primului Război Mondial, populaţia vorbitoare de limba română (numită așa și de lingviștii, etnografii, inclusiv de politicienii ruși), formată mai ales din ţărani neştiutori de carte, avea doar o identitate locală și religioasă – situaţie determinată de faptul că majoritatea românilor basarabeni nu a cunoscut secolul al XIX-lea al naţionalităţilor și, cu excepţia Basarabiei meridionale între 1856–1878, nu a participat la constituirea statului naţional unitar român, fiind privaţi de dreptul de a-și manifesta componentele fundamentale ale identităţii sale, fapt ce are repercusiuni grave asupra conștiinţei lor naţionale până în prezent.

Ţarismul a promovat în Basarabia din perioada 1812–1918 o politică de deznaţionalizare, având drept scop declarat „identificarea provinciilor cucerite cu statul cuceritor". În această ordine de idei este edificatoare opinia lui F. Vighel, viceguvernator al Basarabiei (1824–1826): „Am ferma convingere că pentru a cârmui în liniște provinciile cucerite, trebuie să le identificăm cu statul cuceritor, căci altfel ele vor slăbi puterea. Aici nu mai avem nevoie de argumente. Marii cuceritori – Friedrich, Ecaterina, Napoleon – procedau la fel" [4]. Tocmai din aceste considerente erau editate manuale și dicţionare rus-române urmărindu-se doar studierea aprofundată a limbii ruse și „înrădăcinarea în Basarabia a unui dialect apropiat limbii slave" [5].

1.2. Dacă ţarismul promova „opera lui de eliberare" prin înăbușirea spiritului naţional, prin interzicerea limbilor naţionale, Puterea Sovietică a elaborat o strategie perfidă de deznaţionalizare, adoptând o politică naţională remarcabilă prin ambiguitatea ei, care întrunea (simultan sau succesiv) rusificarea, internaţionalismul și susţinerea naţionalismelor locale.

Se știe că, iniţial, după Unirea din 1918 a Basarabiei cu patria-mamă, România, Rusia Sovietica a încer-

cat sa redobândească Basarabia prin metode politico-diplomatice, considerându-se moştenitor de drept al teritoriului dintre Prut şi Nistru, anexat de Imperiul ţarist în 1812. Dar, convingându-se că această cale nu avea sorţi de izbândă, a creat o formaţiune pseudostatală – RASS Moldovenească, în cadrul Ucrainei sovietice, care avea misiunea să exercite influenţă asupra românilor basarabeni în vederea recucerii şi sovietizării Basarabiei, urmărind, în perspectivă, bolșevizarea României și a Balcanilor.

Formată în 1924, RASSM a devenit poligon de experimentare a tezelor bolșevice vizând deznaţionalizarea românilor, ştergerea memoriei româneşti şi inventarea unei noi limbi şi a unui „nou popor, moldovenesc", diferit de românii din dreapta Prutului. Totodată, crearea RASSM a reprezentat nu numai un jalon important în destinul românilor din Basarabia și Transnistria, dar și în destinul tuturor românilor, evenimentul respectiv individualizându-se prin semnificația sa contradictorie, mai ales din cauza consecințelor imediate, dar și efectelor de perspectivă. Astfel, constituirea RASSM dispune și de o particularitate pozitivă: crearea unui stat românesc (moldovenesc) pe un teritoriu unde acesta nu a existat niciodată și ca urmare, contrar adevăratelor intenții ale Moscovei, acest stat a contribuit, într-o anumită măsură, la conservarea și emanciparea elementului românesc (moldovenesc) într-o zonă unde acesta era pe cale de dispariție.

De altfel, actualul stat Republica Moldova își „datorează" existența tocmai constituirii RASSM. Consecințele negative ale acestui eveniment sunt însă mai numeroase, mult mai complicate și mai complexe: includerea în componența RASSM a unor raioane aproape în exclusivitate ucrainene a transformat grupul etnic de moldoveni dintr-un grup majoritar în unul minoritar, fapt ce a contribuit la accelerarea procesului de deznaționalizare și de asimilare a moldovenilor. În același timp, impunerea unui jargon grotesc artificial și rusificat nu urmărea altceva decât crearea unei pseudo-conștiințe „naționale", această politică antiromânească devenind laitmotivul propagandei sovietice oficiale în relațiile dintre România și URSS. Aşadar, procesul de înstrăinare între români, început la 1812, obține acum cote maxime. Să reținem că obiectivele strategice ale Rusiei erau strâmtorile Bosfor și Dardanele, dominarea asupra Balcanilor, iar Basarabia servea drept un culoar geopolitic și strategic pentru a pătrunde, prin Dobrogea, în Balcani, realizându-se astfel dezenclavizarea Rusiei care, prin Balcani și prin strâmtori, putea accede la mările calde. Cu alte cuvinte, intențiile geopolitice și strategice ale URSS constituiau o diversiune politică și militară la adresa României.

Prin urmare, Rusia Sovietica a încercat, inițial, să redobândească Basarabia prin metode politico-diplomatice, dar după ce s-a convins că această cale nu are sorți de izbândă, a fost creată, în Transnistria, o formațiune pseudostatală: Republica Autonomă Sovietică Socialistă Moldovenească (RASSM), prin care se dorea promovarea expansionismului bolșevic având misiunea să exercite influență asupra românilor basarabeni în vederea recuceririi și sovietizării Basarabiei, urmărind, în perspectivă, bolșevizarea României și cucerirea Europei.

1.2. În perioada de constituire a RASSM s-au evidenţiat două tendințe diametral opuse: una prevedea promovarea limbii române, chiar dacă o numeau „moldovenească", în calitate de limbă oficială și de studii în RASSM (cei mai mulţi adepţi ai acestei opinii regăsindu-se în sânul emigranţilor români stabiliţi la Moscova), iar alta se pronunţa pentru a pune la baza limbii noii autonomii graiul din zona orașului Balta, scris cu litere rusești (majoritatea acestora fiind la Odessa și la Tiraspol). În acest context, este interesant să amintim că, în Tezele elaborate în Ucraina la începutul anului 1924 cu privire la principiile organizării învățământului moldovenesc în RASSM, se optează fără echivoc pentru glotonimul limbă română și pentru scrierea cu alfabet latin a limbii vorbite de moldovenii din guberniile Odessa, Podolsk, Ekaterinoslav și Donețk. Tezele recomandă următoarele: „în situația actuală a moldovenilor ni se pare rațional din punct de vedere politic și cultural să se treacă – pentru dezvoltarea și educarea lor – la alfabetul latin și la limba română ca fiind o limbă mai dezvoltată din punct de vedere cultural" [6].

În definitiv, a învins curentul proletcultist sau autohtonist, întrucât politica lingvistică și culturală era dominată de tratamentul sociologist-vulgar al caracterului de clasă al culturii, inclusiv al limbii. Anume această atitudine a contribuit la includerea limbii în categoria limbilor neografe, RASSM devenind un poligon al marrismului (de la numele lingvistului sovietic N.A. Marr) unde pseudo concepția „două clase – două ideologii", „două limbi – două literaturi" a fost dusă până la absurd. Astfel, crearea RASSM a declanșat crearea „poporului moldovenesc" și a „limbii moldovenești" în opoziţie cu poporul român și limba română.

Comisarul poporului pentru educație în RASSM între 1928–1930, Pavel Chioru, sublinia importanța politică a lingvisticii la malurile Nistrului, care își pierdea astfel calitatea de știință, devenind un simplu instrument politic. El susținea că limba română standardizată la București era sub controlul burgheziei române, fiind orientată către limba franceză, și era de

părerea că amestecul de limbă obţinut astfel nu putea fi înţeles de populaţia Basarabiei. Diferenţele dintre graiurile limbii române deveneau astfel pentru Pavel Chioru elemente ale luptei de clasa: „Putem folosi aceste diferenţe dintre limba clasei conducătoare și limba clasei exploatate, dacă nu pierdem din vedere aspectele politice ale pronunţiei noastre" [7].

Eforturile pentru inventarea unei „limbi moldovenești" separate de limba română au continuat prin publicarea unei prime gramatici a acestei limbi de către Leonid Madan, șeful secției de lingvistică din cadrul Comitetului Științific Moldovenesc al RASSM. În introducerea la gramatica sa, Leonid Madan susţinea că „limba moldovenească" evoluase de-a lungul secolelor ca un amestec al limbii latine și al limbilor triburilor băștinașe, iar influenţele triburilor migratoare (polonezi, turci, ucraineni și ruși) au dus la apariţia unui „popor moldovenesc" care vorbește o „limba moldovenească" distinctă. În sprijinul acestor afirmaţii lingvistice, Leonid Madan aduce argumente antropometrice, afirmând că moldovenii au „o structură craniană alungită" în vreme ce românii au „capete rotunde" (!).

Pentru a-i asigura un fundament științific elucubrațiilor sale și pentru a le justifica din punct de vedere practic, în toamna anului 1926, în capitala RASSM, or. Balta, „începe să funcționeze Comitetul Științific Moldovenesc" (un fel de Academie de Științe, pe atunci), „căruia îi revine sarcina de a cerceta și realiza problemele principale legate de dezvoltarea culturii poporului moldovenesc", având „printre chestiunile, care se cereau studiate și rezolvate științificește" moștenirea literară, „deși accentul principal în activitatea acestui for cădea, în primul rând, pe unele aspecte practice ale limbii și învățământului public" [8]. Ca urmare, în 1926, un grup de intelectuali proletari, în frunte cu „cel mai cunoscut lingvist al epocii", L.A. Madan, școlit la Kiev, și-a început activitatea de elaborare a normelor „limbii moldovenești". Ca bază a „noii" limbi literare a luat graiul popular al moldovenilor transnistreni, ucrainizat și rusificat, decretând: „Limba moldovenească, în care grăiești amu norodu moldovnesc, este limbî sînistătătoari, diosăghitî di limba românească, și sî diosăghești șî di limba tuturor cărţilor moldovnești, tipăriti păn la organizarea RASSM". Într-un articol publicat la 24 noiembrie 1926 în oficiosul *Plugarul Roș* din RASSM, L.A. Madan proclamă: „Nu oaminii grăiesc după vr'o gramaticî anumitî, dar gramatica s'alcătuiești după vorba oamenilor… Gramatica pentru om, dar nu omul pentru gramaticî", astfel ca aceasta să fie „cât mai ușoarî și mai înţăleasî di masîli largi" [9].

Mai mult, fiind etichetată drept o limbă neografă, un autor rus, într-o trecere în revistă a politicii culturale din RASSM, afirmă că limba moldovenească și literatura ei sunt încă în stadiul „acumulărilor primitive" de forţe culturale; din cauza nivelului scăzut de dezvoltare în perioada ţaristă, cultura moldovenească a fost, mai mult decât în orice parte a uniunii, un adevărat „copil al revoluției din octombrie" [10]. Totodată, limba „moldovenească" era considerată, de angajații politici ai Comitetului Ştiinţific Moldovenesc, drept o limbă est-slavă, formată în urma unei „simbioze" a elementelor geto-dace cu elementele limbilor est-slave.

1.3. De altfel, toate invențiile pretins teoretice în probleme de limbă, de etnogeneză și de istorie a românilor moldoveni au fost elaborate în conformitate cu prescripțiile teoretice ale lui V. Lenin. Astfel, marele terorist din secolul al XX-lea, ideologul bolșevic și adeptul revoluției mondiale, V.I. Lenin, afirma, inspirându-se din literatura filosofică a vremii, că în situația în care teoremele matematice ar contraveni intereselor de partid, acestea ar fi declarate ca fiind false, contrafăcute, eronate. Așadar, teoriile, care în mod sistematic nu admit nicio contradicţie și sunt confirmate prin probe evidente constatate empiric, sunt declarate pseudo-ştiinţifice și capătă, consideră Karl Popper, datorită unor interese de grup, fanatismului sau nepăsării – un caracter ideologic [11], așa cum a procedat V.I. Lenin. Fidel părintelui lor ideologic, tocmai în acest mod au procedat falsificatorii istoriei noastre naționale și plăsmuitorii „limbii moldovenești" și ai „poporului moldovenesc", acordând unor teorii false statutul de adevăr științific, comițând o fraudă de drept comun, numită în popor minciună. Adevărul despre istoria, limba și identitatea poporului nostru se bazează pe știința istorică, lingvistică și etnologie, ei, ideologii sovietici, în schimb, au pus la baza pseudoteoriei lor interesele imperiale ale Rusiei Sovietice, preocupările de partid și intențiile geopolitice, strategice, ideologice și militare.

1.4. După doar câţiva ani s-a ajuns la constatarea că „limba moldovenească" creată în laboratoarele Comitetului Ştiinţific Moldovenesc este pur și simplu neinteligibilă. În mod oarecum surprinzător, printr-o rezoluţie adoptată la 2 februarie 1932, Biroul Comitetului Regional din Moldova al Partidului Comunist (b) din Ucraina aprobă „trecerea RASSM la alfabetul latin" și editarea clasicilor marxism-leninismului (Marx, Lenin, Stalin) în „limba moldovenească". Născocirile lingvistice ale grupului Madan sunt respinse, reproșându-i-se printre altele că nu a introdus în noul vocabular „cuvintele create de revoluţie", precum *colhoz*, *orânduială colhoznică* sau *Puterea Sovietică* și în scurtă vreme s-a acceptat alfabetul latin și formele limbii române literare în RASSM [12], păstrându-se

totuși denumirea „limbă moldovenească". În 1932, a fost retipărită gramatica limbii moldovenești care nu era altceva decât gramatica limbii române – în mod semnificativ din comitetul științific care a scris aceasta lucrare făcea parte și Leonid Madan, cel care cu doar câţiva ani înainte susţinea că limbile română și moldovenească sunt total diferite. În 1938, în RASSM s-a revenit brusc, cu pușca, la curentul moldovenizator și la așa-zisa „limbă moldovenească".

1.5. De altfel, înființarea RASSM a semnalat, în mintea politrucilor savanți sovietici, cristalizarea unui nou argument împotriva Unirii Basarabiei cu România. Astfel, după încheierea războiului civil din Rusia Sovietică, a fost formulată „teoria" conform căreia majoritatea populației din Basarabia constituia un grup etno-național distinct în raport cu cel românesc, iar înglobarea basarabenilor într-un stat românesc unitar le-a uzurpat dreptul lor la autodeterminare națională. Prin urmare, sovieticii au renunțat, pe la mijlocul anilor 1920, la argumente juridice, politice și chiar etnice în apărarea pretențiilor lor asupra Basarabiei și au început să-și elaboreze propria lor viziune a „moldovenismului", poziție antiistorică și opusă opiniei intelectualilor ruși, inclusiv liderului acestora, V.I. Lenin, care recunoșteau apartenența basarabenilor la poporul român.

Chiar dacă în două opere definitorii asupra istoriei și etnografiei Basarabiei, publicate după revoluție [13], etnograful rus L.S. Berg considera eticheta de *moldovean* ca pe ceva pur geografic și nicidecum etnic: moldovenii sunt români ce locuiesc în Moldova, Basarabia și părțile învecinate ale guberniilor Podolia și Herson; un număr mic locuiesc de asemenea în gubernia Ekaterinoslav; elemente dialectale nesemnificative îi deosebesc de românii din Valahia, numiți și valahi [14]. Vladimir Dembo, în pofida opiniei lui L.S. Berg, dar din considerente geopolitice, susține că între români și moldovenii din Basarabia există prea puține afinități din cauza înglobării acestora din urmă în Imperiul Rus cu o sută de ani în urmă [15]. Iar în altă lucrare același Dembo a adus două argumente noi în favoarea cedării Basarabiei de către români Uniunii Sovietice: în primul rând, el susținea că moldovenii nu reprezentau atât o națiune aparte, cât o clasă socială aparte, întrucât populația moldovenească din Basarabia ar fi fost formată mai ales din țărani refugiați din Valahia și Moldova vestică din cauza asupririi sociale și stabiliți la est de Prut cu un secol în urmă, descendenții acestor țărani liberi având astfel prea puține în comun cu foștii lor stăpâni de la vest de Prut [16]. În al doilea rând, Dembo era de părerea că țăranii refugiați care formau baza identitară a Moldovei moderne nu se opriseră la Nistru, ci se așezaseră și în regiunea Transnistria, înglobată după 1924 în RASSM. Astfel, populația RASSM era „îndeaproape înrudită, prin legături de sânge, cu populația Basarabiei" [17].

Ulterior, pseudoteoria lui V. Dembo și-a aflat continuare teoretică în scrierile lui N.S. Derjavin, membru titular al AȘ a URSS, specialist în etnogeneza slavilor, autorul studiului Despre originea poporului moldovenesc, în care susţinea că moldovenii ar fi „descendenţii direcţi ai populaţiei locale slave străvechi", iar „limba moldovenească" ar fi „limbă de provenienţă slavă", întrucât nu există probe istorice „de a vedea la temelia nucleului istoric al norodului moldovenesc vreun alt norod, decât slav" [18] și ale altui „teoretician" rus, A. D. Udalţov, care argumenta, la o sesiune din august 1945 a Institutului de Istorie, Limbă și Literatură desfășurată la Chișinău, că „poporul moldovenesc", deci și limba sa, s-au format ca urmare a „încrucișării" elementelor vestice latine cu elemente estice slave" [19], concepţia acestuia fiind o continuare a opiniei etnografului S. P. Tolstov [20].

Interesele geopolitice ale URSS au determinat conducerea sovietică de partid de la Moscova să recruteze, pe de o parte, un număr impresionant de savanți cu renume dar obedienți față de regim, iar pe de alta, cadre locale – în majoritate semianalfabeţi, oportuniști și cozi de topor, pentru a demonstra existenţa unui „popor moldovenesc" și a „limbii moldoveneşti", cu caracteristici distincte în raport cu poporul român și limba română. În acest scop, încă în 1939, *Comitetul Ştiinţific Moldovenesc* a fost reorganizat în *Institutul Moldovenesc de Cercetări Ştiinţifice în Istorie, Economie, Lingvistică și Literatură*, institut care a stat la baza viitoarelor institute academice de istorie, de economie și de filologie.

1.6. Românii și limba română aveau să fie din nou victimele cruntei rusificări și ale vendetei bolșevice după constituirea, la 2 august 1940, a Republicii Sovietice Socialiste Moldovenești (RSSM), prin ocuparea Basarabiei de Uniunea Sovietică și „unirea" sa cu RASSM.

În anii postbelici, elucubrațiile teoretice și fanteziile istorice din RASSM au fost preluate și „fundamentate științific" în lucrări despre istoria Moldovei semnate de N.A. Mohov, A.M. Lazarev, V.I. Țaranov [21] etc. După reocuparea Basarabiei în 1940, polemica privitoare la identitatea poporului dintre Prut și Nistru și la denumirea limbii a continuat în chiar forme marxist-leniniste. Astfel, în 1964 savanții români au găsit o cale de a repune problema Basarabiei publicând notele lui Karl Marx despre români, note care menționau nedreptatea anexării Basarabiei în 1812. Tot acum, conducerea de le București pune în fața Moscovei

problema retrocedării tezaurului și arhivei de partid, fiind discutată tangențial și problema Basarabiei, iar la Congresul al III-lea al Uniunii Scriitorilor din Moldova a fost pusă problema revenirii la alfabetul latin, a fost luată în discuție situația deplorabilă a limbii române în RSSM, reducerea domeniilor de funcționare a limbii române, transformarea școlilor naționale în școli mixte etc., ceea ce a determinat CC al PC a Moldovei să adopte Hotărârea din 23 decembrie 1965 „Cu privire la starea educării marxist-leniniste a oamenilor muncii și măsurile pentru îmbunătățirea ei", în care se dau indicații categorice Academiei de Științe în vederea elaborării unor studii istorice și filologice asupra acestor probleme. Astfel, ca urmare a acestei decizii, în 1974 a fost publicată la Chișinău sub semnătura istoricului Artiom Lazarev volumul *Statul moldovenesc sovietic și problema Basarabiei* care constituie până în prezent o sinteză a argumentelor „moldovenizatoare".

Așadar, după cel de-al Doilea Război Mondial și mai ales după Congresul al III-lea al Uniunii Scriitorilor din RSS Moldovenească din 14-15 octombrie 1965, istoricii sovietici din RSSM și-au elaborat, la indicația CC al PC a Moldovei, concepția proprie despre identitatea etnică a moldovenilor, inspirându-se din teoria istoricului rus A.D. Udalțov care susținea că poporul moldovenesc și limba moldovenească reprezintă o simbioză a elementelor latine și a celor est-slave, deosebindu-se astfel de poporul român și de limba română [22]. Totodată, în circuit au fost lansați termenii *națiunea moldovenească burgheză* și *națiunea moldovenească socialistă* [23].

În opinia lui A.M. Lazarev, ideologul principal al „moldovenismului" sovietic, după anexarea Basarabiei din 1812 de Imperiul țarist și până în 1918, „națiunea burgheză moldovenească s-a format paralel și concomitent cu națiunea burgheză română. Cu toate acestea procesele respective s-au produs în mod independent unul în raport cu altul. Moldovenii din Basarabia și cei de pe malul stâng al Nistrului nu au participat și nici nu puteau participa la constituirea națiunii române, tot așa cum românii nu au participat și nu au putut participa la constituirea națiunii moldovenești" [24].

Mai mult, N.A. Mohov, unul dintre autorii de bază ai falsului despre etnogeneza moldovenilor și în problema falsificării istoriei românilor [25], îi separă în mod diabolic, încă din secolele II-III e.n., pe viitorii români de viitorii moldoveni, și anume: românii ar provenii de la dacii romanizați, numiți de străini – valahi, iar moldovenii, inclusiv limba lor – din simbioza volohilor cu slavii de est. Așadar, nu de la Râm, ci de la volohi ne tragem!

După plăsmuirea diabolică a etnogenezei moldovenilor, fabricarea națiunii burgheze moldovenești (nu într-un stat național, ci într-o gubernie țaristă oprimată, fără limbă literară și fără dreptul de a o folosi în administrație, școală, biserică etc., fără conștiință națională, în condițiile unei rusificări galopante etc.) și a națiunii socialiste moldovenești (fără scriitori de valoarea clasicilor, care ar fi creat o limbă literară, fără o limbă maternă exemplară, fără posibilitatea de a-și valorifica moștenirea culturală și literară, fără conștiință națională etc.) au fost realizate printr-un gest de iluzionist, tot așa cum s-a procedat la fabricarea altor națiuni și limbi sovietice: națiunea carelă și limba carelo-fină, nu finlandeză; națiunea și limba tadjică, și nu iraniană modernă etc. Prin urmare, limba „moldovenească" – limbă est-romanică mai de răsărit decât româna – a fost creată din falsuri (dezvoltarea în condiții istorice, geografice și politice noi, influențe și împrumuturi masive din limbile rusă și ucraineană etc.).

2.0. Dacă în perioada sovietică promovarea ideii moldovenismului era parțial justificată pentru conservarea identității, deși mulți intelectuali care promovau această doctrină erau învinuiți de naționalism local sau românesc camuflat (evident, cu excepția ideologilor oficiali ca A. Lazarev, N. Mohov etc.), în prezent, a promova moldovenismul înseamnă a adera la o doctrină istorică depășită, la o ideologie de stat perimată și a dispune de o viziune patologică asupra lumii.

În linii mari, am putea conchide că în procesul de falsificare a istoriei românilor din Basarabia și din Transnistria istoricii sovietici au apelat la doctrina moldovenismului care include câteva elemente: 1) negarea originii comune a românilor din perioada medievală, deși primele izvoare scrise care se referă la populația de la est de munții Carpați o numește „valahi/volohi", denumire folosita și pentru locuitorii din interiorul arcului carpatic și de la sud de Carpați; 2) negarea unirii principatelor Valahia și Moldova din 1859 și apariția României; 3) respingerea validității unirii Basarabiei cu România în anul 1918, considerându-se că Basarabia – deși această provincie își pierduse orice formă de autonomie încă din 1828 – a rămas continuatoarea statului medieval Moldova [26].

După declararea Independenței, nostalgicii, forțele ostile independenței și ignoranții au continuat să mizeze pe ideea existenței unei „limbi moldovenești" și a unui „popor moldovenesc". Și au procedat în acest fel din cauză că erau fie îndoctrinați de ideologia sovietică, fie în serviciul agenturilor rusești, fie ignoranți (dar mai puțin probabil).

Dacă până adineaori adepții moldovenismului erau, de cele mai multe ori, străinii, nostalgicii și agenții regimului sovietic, în prezent aceștia sunt oameni politici, mulți dintre care la declararea Independenței

nu aveau decât 20-30 de ani, și nu ne rămâne decât să-i bănuim de colaboraţionism cu forţele străine, ostile independenţei Republicii Moldova, forţe care, fiind conștiente de ireversibilitatea revenirii la URSS, fac tot posibilul pentru a ţine Republica Moldova în zona de influenţă politică și economică a Rusiei, chiar dacă aceasta se declară susţinătoare ardentă a principiilor democratice, rămânând în realitate tot atât de avidă de teritorii străine ca și predecesoarea sa, URSS (a se vedea în această ordine de idei agresiunea Rusiei asupra Republicii Moldova, a Georgiei și a Ucrainei).

3.0. Limba română literară, în forma ei îngrijită, scrisă sau vorbită, este, în general, o limbă *unitară.* Această *unitate* a limbii noastre, trăsătură remarcată și subliniată de numeroși lingviști români și străini, este mai pregnantă, în comparaţie cu alte limbi romanice și/sau neromanice europene (care pot prezenta deosebiri regionale mult mai mari). Evident, *unitatea* nu exclude *varietatea,* în sensul că există în interiorul limbii române *deosebiri* regionale, acestea fiind grupate în trei graiuri: *muntenesc, bănăţean* și *moldovenesc*, iar după alţii, numărul lor ar fi de patru graiuri, adică cele trei amintite + cel *crișean* (Emil Petrovici); în fine, se identifică și un al cincilea grai, *maramureșean,* inclus în tabloul dialectal românesc de Sever Pop [27].

În această ordine de idei amintim că niciun lingvist-dialectolog român sau străin nu a identificat vreodată un grai *basarabean* și, cu atât mai puţin, o limbă basarabeană („moldovenească"!), pentru simplul motiv că graiul vorbit în Basarabia este unul și același cu graiul vorbit în Moldova, provincie istorică a statului unitar român România, sau în alte zone mai restrânse ale României. Dacă în tabloul dialectal românesc nu există un grai *basarabean*, cu atât mai mult nu există o limbă basarabeană literară: limba literară vorbită azi în Basarabia este și trebuie să fie limba română literară.

4.0. În raport cu denumirea limbii, situaţia nu este chiar atât de complicată, aici intervenind nu atât factorul obiectiv, cât cel subiectiv, de natură politică – interesul unor anumiţi indivizi. Este adevărat că, după formarea Moldovei medievale, s-a încercat ca limba vorbită aici să fie numită „limbă moldovenească". Acest glotonim nu era utilizat în sens terminologic sau cu scopul de a denumi o altă realitate decât cea denumită de sintagma „limbă română" sau „valahă", ci pentru a denumi limba română vorbită în Moldova. Mai mult decât atât, cărturarii medievali erau conștienţi de existenţa unei limbi literare unice, românești, și căutau să scrie astfel încât lucrările lor să fie înţelese de către toţi vorbitorii de limbă română, indiferent de originea lor provincială.

Evident, alături de sintagma „limbă română" era utilizată sintagma „limbă moldovenească" cu sensul „limbă română vorbită în Moldova".

În fine, să reţinem că sintagmele *limbă română* și *limbă moldovenească* se aflau în raport de complementaritate până la mijlocul secolului al XIX-lea, adică erau folosite alternativ în calitate de sinonime, realitate specifică pentru Moldova, dar nu și pentru Muntenia sau Transilvania. Odată cu Unirea Principatelor din 1859, îmbinarea *limbă română* s-a generalizat, obţinând, totodată, statut terminologic. De acum înainte, îmbinarea *limbă moldovenească* se întâlnește sporadic, iar adjectivul *moldovenesc* nu se mai folosește cu referire la limbă, ci numai ca atribut al unor substantive de tipul *oraș*, *târg*, *grai*, *localitate*, *pronunţie*, *sat*, *specific*, *vorbire* etc.

5.0. Totodată, se cere să amintim că înființarea *Comitetului Științific Moldovenesc* (1926), a *Institutului Moldovenesc de Cercetări Științifice în Istorie, Economie, Lingvistică și Literatură* (1939), a *Bazei Moldovenești de cercetări științifice a Academiei de Științe a URSS* (1946), a *Filialei Moldovenești a Academiei de Științe a URSS* (1949) și *a Academiei de Științe a RSS Moldovenești* (1961) au avut drept scop principal „fundamentarea" științifică a existenței a două limbi est-romanice – moldovenească și română – și a două popoare est-romanice – moldovenesc și român, inclusiv a două etnogeneze distincte – românii sunt valahi și continuatori ai dacilor romanizați, iar moldovenii au apărut din volohi, continuatori ai dacilor liberi, prin simbioză cu slavii de est. Acestea erau două aberații cu tentă științifică elaborate pentru a justifica raptul Basarabiei din 1812 și 1940, iar Academia de Științe a fost creată tocmai pentru a demonstra aceste neadevăruri.

Mai mult, nu este accidental faptul că primele institute academice au fost create pe baza unui institut existent (*Institutul Moldovenesc de Cercetări Științifice în Istorie, Economie, Lingvistică și Literatură*) și aveau o singură misiune: „să ne elaboreze" limba și literatura noastră „moldovenească", istoria noastră națională în conformitate cu interesele URSS, pe baza teoriei naționale leniniste. Pentru a realiza acest deziderat „ambițios" au fost antrenați specialiști de la Moscova, savanți autohtoni, dar mai ales politrucii de orientare lingvistică proletcultistă din Transnistria, deși aceștia nu dispuneau de probe științifice, în afară de falsuri, minciuni și diversiuni științifice. Din aceste considerente suntem în drept să formulăm următoarea concluzie: „filologia și istoria sovietică moldovenească" sunt un fals, o minciună „științifică", iar în ultimă instanță nu sunt decât o diversiune și o perversiune științifică, machiată din abundență cu „ideologie pro-

letară", „prietenie dintre popoare" și „viitorul luminos" al oamenilor muncii. Toate instituțiile științifice de orientare umanistică erau declarate ideologice și ținute în permanență sub controlul sever al politrucilor de la ideologia partidului unic. Acestea sunt în linii mari probele pentru care nu susțin ideea celebrării jubileului de 70 de ani ai AȘM.

Evident, organizarea Academiei de Științe a avut și un impact pozitiv asupra evoluției în continuare a științei în republică – mai ales a științelor exacte și a științelor naturii, diversificării domeniilor de investigații, dezvoltării cercetărilor fundamentale în ramurile moderne ale științei contemporane, valorificării patrimoniului științific, istoric și cultural, inclusiv în soluționarea unor probleme de lingvistică și de literatură, a implementării în economia națională a rezultatelor cercetărilor științifice.

Înainte de a încheia aceste rânduri, este necesar să menționez că ideologia comunistă, politica națională leninistă au dat faliment, probă supremă a acestei concluzii servește dispariția URSS de pe mapamond, iar odată cu dispariția URSS Academia de Științe s-a eliberat de sub tutela ideologică a partidului unic.

În fine, aș mai avea o doleanță. Mi-aș dori să ajungem la vremea când toate drepturile asupra problemelor referitoare la știință în general și la lingvistică, literatură, istorie, cultură și etnologie să fie declarate ca fiind de competența Academiei, pentru a exclude orice imixtiune a politicului în domeniile respective. Aceste drepturi urmează să fie transmise Academiei printr-o decizie specială a Parlamentului, iar dispozițiile în cauză să aibă statut de lege.

BIBLIOGRAFIE ȘI NOTE

1. În această ordine de idei este concludentă organizarea Conferinței Științifice Internaționale „Basarabia – 1812. Problemă națională, implicații internaționale", 14-16 mai 2012, Chișinău – Iași de către Academia de Științe a Moldovei, Institutul de Istorie, Stat și Drept; Academia Română, Institutul de Istorie „A.D. Xenopol"; Institutul Cultural Român „Mihai Eminescu" din Chișinău. A se vedea materialele conferinței: Basarabia – 1812. Problemă națională, implicații internaționale, 14-16 mai 2012, Chișinău – Iași. București: Editura Academiei Române, 2014.

2. Bahnaru V. Meandrele culturii românești din Basarabia de sub ocupație țaristă. În: Basarabia – 1812. Problemă națională, implicații internaționale, 14-16 mai 2012, Chișinău – Iași. București: Editura Academiei Române, 2014, p. 631-653.

3. A se vedea în această ordine de idei: Margela Ș. Российско-румынская грамматика. Gramatica Rusească și Rumânească, (St Petersburg, 1827), care nu reprezintă, în realitate, decât un elementar manual de limbă rusă tradus în limba română scrisă cu caractere chirilice, fiind utilizat în învățământul din Basarabia până la 1840; Ghinculov I. Начертание правил валахо-молдавской грамматики (St Petersburg, 1840); Doncev I. Cursulu primitivu de limbă rumână compusu pentru sholele elementare și IV clase gimnasiale. Chișinău, 1865, elaborat și publicat cu caractere latine.

4. Varta I., Dragnev D. Istoria Românilor. Epoca modernă. Chișinău: Civitas, 2005, p. 117.

5. Arhiva Centrală Istorică de Stat a URSS din St. Petersburg, fond. 733, reg. 78, d. 1043; apud: Iova I. I. Doncev și istoria apariției manualelor lui. În: Revistă de lingvistică și știință literară. nr.1, 1993, Chișinău.

6. Arhiva regională din Odessa, f. nr 150, op. 1, unitate de păstrare 811.

7. În problema politicii lingvistice din RASSM a se consulta: Negru Elena. Politica etnoculturală în RASS Moldovenească. Chișinău: Prut Internațional, 2003, p. 31; Bahnaru V. Calvarul limbii române în timpul dominației sovietice (studiu și documente de arhivă). Chișinău: Elan Poligraf, 2015, p. 5-74.

8. Corbu H. Permanența moștenirii literare. În: Filologia sovietică moldovenească. Chișinău: Știința, 1974, p. 134.

9. Negru Elena, Op. cit., p. 32.

10. Державин К. Н. Литературное строительство в социалистической Молдавии. În: Труды Института славяноведения Академии Наук СССР, 1932, nr. l, p. 239.

11. Popper K. R. Logica cercetării. Trad. rom. M. Flonta, Al. Surdu, E. Tivig. București: Editura Științifică și Enciclopedică, 1981, p. 50.

12. În acest context este necesar să menționăm că scriitorii din perioada dată practicau o limbă română literară, cu nimic inferioară românei din Regatul Român, chiar dacă mai făceau uz de unele elemente regionale (caracteristică specifică, de altfel, tuturor literaturilor lumii) și de unele rusisme. În această ordine de idei sunt concludente scrierile semnate de Mihail Andriescu (1898–1934), Mihai Baluh (1894–1943), Iacob Doibani (1913–1968), Nistor Cabac (1913–1941), Alexandru Caftanachi (1910–1943), Pavel Corneliu (1883-1943), Ion Corcinschi (1915–1943), Constantin Coșărău (1862–1934), Samuil Lehtser (1901–1943), Toader Mălai (1890–1942) etc. A se vedea în această privință: Cântăreți ai primelor cincinale. Chișinău: Cartea Moldovenească, 1974.

13. Берг Л.С. Бессарабиа: страна, люди, хозяйство. Петрогад: Огни, 1918; Берг Л. . Население Бессарабии: этнографический состав и численность. Петрогад: Российская Академия Наук, 1923.

14. Берг Л. С. Население Бессарабии…, p. 29.

15. Дембо В. Никогда не забыть! Кровавая летопись Бессарабии. Москва: Красная Новь, 1924; Державин К. Н., Литературное строительство в социалистической Молдавии. În: Труды Института славяноведения Академии Наук СССР, 1932, nr. l, p. 239-296.

16. Дембо В. Советская Молдавия и Бессарабский вопрос. Москва: Издательство отдела Общества бессарабцев, 1925.

17. Ibidem, p. 15; Державин Н.С. Происхождение молдавского народа». În: Советская наука, № 12, 1940,

p. 7. Citat după: Ciobanu I. Despre unele probleme ale dizvoltării limbii moldovenești". În: Moldova socialistă din 22 martie 1950.

18. Informaţia despre aceşti „savanţi" şi „teoriile" lor a se vedea în: Negru Gh. Politica etnolingvistică în R. S. S. Moldovenească. Chişinău: Prut Internaţional, 2000, p. 85.

19. Удальцов А.Д. Теоретические основы этногенетических исследований. In: Ученые записки Института истории, языка и литературы». Т. 1, Chişinău, 1948, p. 12. Citat după: Ciobanu I. Despre unele probleme ale dizvoltării limbii moldovenești". În: Moldova socialistă din 22 martie 1950.

20. Толстов С.П. «„Нарцы" и „волохи" на Дунае». În: Советская этнография", t. 2, Moscova, 1948, p. 35-37. Citat după: Ciobanu I. Despre unele probleme ale dizvoltării limbii moldovenești". În: Moldova socialistă din 22 martie 1950.

21. Лазарев А. Формирование молдавской буржуазной нации. Кишинев: Штиинца, 1978, 220 p.; Мохов Н.А. Молдавия эпохи феодализма. (От древнейших времен до начала XIX века). Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1964, 440 p.; Mohov N.A. Studii de istorie asupra formării poporului moldovenesc. Chişinău: Cartea Moldovenească, 1983, 136 p.; Царанов В.И. (ред.) История Молдавской ССР с древнейших времен до наших дней. Кишинев: Штиинца, 1984, 551 p. etc.

22. Кушко А., Таки В. „Кто мы?" Историографический выбор: румынская нация или молдавская государственность? În: Ab Imperio. 2003, nr. 1, p. 485-495. A se vedea şi: Cojocaru Gh. E. „Dezgheţul" lui N. Hruşciov şi problema Basarabiei. Târgovişte: Editura Cetatea de Scaun, 2014, p. 6.

23. Лазарев А. Молдавская советская государственность и бессарабский вопрос. Кишинев, 1974.

24. Ibidem.

25. Мохов Н. А. Молдоване. Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1977.

26. Cojocaru Gh. „Dezgheţul" lui N. Hruşciov și problema Basarabiei. Târgoviște: Editura Cetatea de Scaun, 2014, p. 10; 30http://mo.uncyclopedia.info/wiki/Moldovenism.

27. Bulgăr Gh. Problemele limbii literare în concepţia scriitorilor români. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1966, p. 81-185; Gheţie I. Baza dialectală a limbii române. Bucureşti: Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1975, p. 377-622; Gheţie I. Istoria limbii române literare. București: Editura științifică și enciclopedică, 1978, p.188-217; Ivănescu G. Istoria limbii române literare. Iași: Edita Junimea, 1980; Ivănescu G. Studii de istoria limbii române literare. Iaşi: Junimea, 1989; Macrea D. Contribuţii la istoria lingvisticii şi filologiei româneşti. Bucureşti: Editura ştiinţifică şi enciclopedică, 1978, p. 123-444; Mihăescu N. Dinamica limbii române. București: Albatros, 1976; Rosetti A. Istoria limbii române. București: Editura științifică și enciclopedică, 1978 etc.



Eleonora Romanescu. A*rmenia. Ţahotzor*, u.p. 120 × 165 cm, 1972

NEVOIA DE O ALTĂ PSIHOLOGIE SOCIALĂ

Doctor în psihologie, doctor în pedagogie, conferenţiar universitar
Mihai ȘLEAHTIȚCHI

THE NEED FOR ANOTHER SOCIAL PSYCHOLOGY

Summary. In accordance with the observations of several experts in the field of human interaction, we are able to say that, at present, social psychology cannot wear the old insignia, being the expression of a science of "contact", "connection" or "interference", a "borderline" science. The fundamental changes that take place in the world impose the need to review areas of concern, to resize the research area, to have a new methodological register, a new interpretative platform, another positioning and another status-quo. More specifically, it must take the size of a field of knowledge sui-generis, which addresses steadfastly the simultaneity of the individual reality as well as the social one, taking into account the defining characteristics of the contemporary world (spontaneity, alert pace of events, diversified languages, high levels of social involvement, etc.) and combining the binary reading of reality [on one hand - the "ego"/the individual, and on the other – the "object"/the social phenomenon] with that of ternary extraction [on one and the same side, in the same context - the individual subject (ego) + social subject (alter) + physical/social object, real or imagined (object)].

Keywords: social psychology, psychological social psychology, sociological social psychology, psychological sociology.

Rezumat. În consens cu observaţiile mai multor specialişti în materie de interacţiune umană, ne vedem în drept să afirmăm că, la ora actuală, psihologia socială nu mai poate purta însemnele de altădată, constituind expresia unei ştiinţe „de graniță", „de contact", „de legătură" sau „de interferență". Transformările fundamentale care se impun pe plan mondial o pun în fața necesității de a-și revedea sfera de preocupări, de a-și redimensiona aria de cercetare, de a avea un nou registru metodologic, o nouă platformă interpretativă, o altă poziționare și un alt status-quo. Mai exact, ea trebuie să-și asume dimensiunea unui domeniu de cunoaștere sui-generis care se adresează cu statornicie simultaneității realității individuale și a celei sociale, luând în calcul caracteristicile definitorii ale lumii contemporane (spontaneitate, ritmul alert al evenimentelor, limbaje diversificate, cote înalte de implicare socială etc.) și îmbinând lectura binară a realității [de o parte – „egoul"/individul, de cealaltă parte – „obiectul"/fenomenul social] cu cea de extracție ternară [de una și aceeași parte, în acelaşi context – subiectul individual (ego) + subiectul social (alter) + obiectul fizic/social, real sau imaginar (obiect)].

***Cuvinte-cheie*:** psihologie socială, psihologie socială psihologică, psihologie socială sociologică, sociologie psihologică.

I. PRELIMINARII

Într-un studiu publicat anterior [1], am arătat că ne mişcăm cu toţii spre un viitor a cărui „scenă" socială va fi dominată de *jocul alternativelor*, *cugetul liber*, *diversitatea interpretărilor*. Conluziile finale au fost formulate, ţinându-se cont de spusele lui F. Fukuzama, R. Dahrendorf şi A. Toffler cu privire la tendinţele care se atestă, de-a lungul ultimilor decenii, în modul de viață al speciei umane: *libertatea de gândire și de credință*, *spiritul critic și marea diversitate relațională*, *posibilitatea de a vedea viața în culori și profunzimi dintre cele mai diferite*, *diminuarea expansionismului politic*, *încurajarea semnificativă a interesului privat* și, totodată, *susținerea pe scară largă a celor mai importante sectoare din cadrul vieții publice* (*economiei, religiei, moralei și educației, aparținându-le, în context, o poziție prioritară*).

Or, tot mai multe fenomene şi întâmplări conturează perspectiva instaurării unei societăți care va pune preț atât pe *diferențele*, cât și pe *legăturile adânci* existente la nivelul *identității culturale*, al unei societăți în care *individualismul* va coexista armonios cu *spiritul colectivist*. Modul în care își vor duce existenţa „generaţiile de mâine" va viza nu atât „societatea comunistă" a lui K. Marx sau „situația staționară" a lui J. Mill, cât „politica conflictului regularizat și economia socială a maximizării șanselor de viață individuale".

La birou, în supermarket, la bancă, în cabinetele administrative, în biserici, spitale, școli sau locuințe, vechile tipare ale vieții sociale se fracturează de-a lungul unor linii necunoscute până acum. Șeful de birou și supraveghetorul de la parterul uzinei descoperă, amândoi, că muncitorii nu mai îndeplinesc ordinele orbește, așa cum au făcut odinioară. Pun întrebări și

pretind răspunsuri. Ofițerii militari află același lucru despre trupele lor. Șefii poliției – despre agenți. Profesorii – despre studenți. Doctorii – despre pacienți. Din zi în zi, societatea umană este supusă unor procese tot mai evidente şi tot mai insistente de *emancipare* şi *deprofanizare*.

Tendinţele ce se fac văzute în ultimul timp – și care nu întârzie să se regăsească, precum am constatat, în opticile interpretative ale unora dintre cei mai valoroși filosofi, sociologi, politologi sau economiști ai contemporaneității – pun în ordinea de zi problema *reevaluării substanţiale a cunoştinţelor cu referire la om și la relațiile pe care el le dezvoltă sau intenționează să le dezvolte în varii contexte sociale*. Pe un asemenea fundal, sunt luate în calcul, cu o frecvenţă crescândă, metamorfozele care urmează să se producă în sfera *psihologiei sociale*, în acel *teritoriu-punte* unde „se preia ceea ce este social în psihologie și ceea ce este psihologic în sociologie" și unde contează „nu atât individul, ca unitate separată, sau colectivitatea, ca structură socială autonomă", cât „interacţiunea dintre individ şi colectivitate". Anume de aici, din zona în care se pun multiple întrebări cu referire la natura şi consecinţele relaţiilor interumane, trebuie să vină confirmarea unei *mari deplasări de accente*, a unei reconfigurări apte să confere *un alt calibru și o altă semnificaţie* ştiinţei centrate pe studiul sistematic al „indivizilor aflaţi într-o continuă legătură cu semenii săi şi cu mediul cultural-ideologic în care îşi duc existenţa". Dacă *jocul alternativelor*, *cugetul liber* sau *diversitatea interpretărilor* – și nu *conștiința închistată* sau *unilateralitatea abordărilor* – devin însemnele primordiale ale vieții de zi cu zi a oamenilor și dacă *discontinuitatea, relativismul* sau *dinamicitatea* – și nu *stereotipia* sau *prejudecata* – constituie, din ce în ce mai des, punctele de reper ale luărilor de atitudine și ale strategiilor comportamentale, atunci devine absolut evident că modificările avute în vedere sunt nu doar extrem de importante, ci și inevitabile.

II. S. MOSCOVICI: „TREBUIE LUAT ÎN SERIOS *RAPORTUL REAL* PE CARE INDIVIDUL ÎL ÎNTREȚINE CU SOCIETATEA"

S. Moscovici este, pare-se, primul care vorbește la direct şi în termeni foarte concreţi despre caracteristicile definitorii ale noii ştiinţe psihosociologice. Relativ nu demult, în a doua jumătate a secolului al XX-lea, cel despre care se spune că este *fondatorul psihologiei sociale moderne, cel mai strălucit reprezentant al psihologiei sociale contemporane, somitate științifică pe plan mondial* și *unul dintre cei mai importanți antropologi, teoreticieni ai ecologiei și filosofi ai științei* [2] avansează ideea potrivit căreia psihosociologia contemporană este chemată să-și treacă atenția de la societatea „stabilă", coerentă, închegată și ierarhizată (care, în fond, și-a „trăit traiul") la societatea „instabilă", dinamică și incoerentă (aflată în plină ascensiune). Se impune, astfel, un nou câmp de cercetare – *strada, dinamica grupurilor sociale, inovațiile sociale, comportamentul minorităților active* etc. Modelele tradiționale de investigație, purtând izul laboratoarelor, a spațiilor în care domină viața artificială, și nu cea reală, nu mai pot fi luate în serios. De acum înainte, este convins S. Moscovici, trebuie luat în serios *raportul real* pe care individul îl întreține cu societatea, mai ales *conflictul* care există eminamente între individ și societate și care se regăsește de zi cu zi în *presiunile conformiste ale majorității*, în *deviația față de ortodoxismul masei*, în *discuțiile intragrupale purtate cu scopul elaborării unei decizii comune* sau în *acapararea individului de către o comunitate*. În consecință, noua psihologie socială trebuie redefinită ca „o disciplină interesată de interacţiunile între schimbarea socială și alegere", ca un „domeniu de cunoaștere centrat pe examinarea aprofundată a tuturor fenomenelor legate de ideologie și de comunicare, ordonate pe planul genezei, al simetriei și al funcției lor" sau ca o „ramură științifică care se interesează de ideologia timpului, de documentele de anchetă, de fabule și credințe, de felul cotidian de gândire și simțire" [3, 4, 5, 6].

III. A. NECULAU: „A VENIT TIMPUL CÂND PSIHOLOGIA SOCIALĂ TREBUIE SĂ „IASĂ DIN LABORATOR" ŞI SĂ „MEARGĂ ÎN TEREN", PARTICIPÂND LA „VIAŢA REALĂ"

Împărtășind întru totul punctul de vedere emis de către S. Moscovici, A. Neculau [7] ţine să facă următoarea remarcă: timpurile care se caracterizează prin aceea că „mişcă" oamenii, că îi „trezesc" şi îi aruncă „în scenă" (făcându-i să se angajeze, cu responsabilitate, cu plăcere sau chiar cu furie, în operaţiuni de căutare, de (auto)explicare, de construcţie şi de implicare socială) creează un teren propice pentru instalarea unei psihologii sociale preocupate nu atât de *studiul izolat al individualului ori al socialului* (situaţie frecvent întâlnită la cercetătorii nord-americani), cât *de studiul focusat pe identificarea și explicarea frământărilor, confruntărilor, contradicţiilor, „luptelor" sociale*. La etapa actuală, spune el, psihologia socială trebuie să „iasă din laborator" şi să „meargă în teren", participând la „viaţa reală". În noile condiţii istorice, ea este obligată să ia notă de caracterul spontan al realităţilor cotidiene, de ritmul alert al evenimentelor, de noile limbaje ale oamenilor şi să pună în prim-plan analiza riguroasă a mişcărilor care apar ca un *contre-coups* la societăţile închistate, încremenite, închise [8]. Potrivit lui A. Neculau [9; 10], ştiinţa psi-

hosociologică a ajuns la un moment când este obligată să „se curăţe" de obsesia socializării, reorientându-se spre examinarea minuţioasă a neomogenităţii sociale, a factorilor şi mecanismelor care îi fac pe oameni să gândească şi să acţioneze în mod diferit. Remarcând că pentru psihosociologul de astăzi se pun întrebări despre care se poate spune că sunt mai puţin obişnuite şi, respectiv, mai puţin corespunzătoare vechilor prejudecăţi cu referire la clivajul om – societate (*Cum se construiesc „dreptatea", „adevărul", „opinia", „credinţa" fiecărui individ?, De ce despre acelaşi fenomen sau eveniment există mai multe păreri, atitudini, teorii?, De ce fiecare actor social este convins, atunci când apare divergenţa, că doar el are dreptate şi celălalt greşeşte?, Cum elaborăm teorii asupra realităţii?* ş.a.), eminentul om de ştiinţă român semnalează că aflarea răspunsurilor la ele ar putea să ne ofere o nouă viziune asupra lumii din care facem parte (dar, mai ales, asupra atât de răspânditelor şi încă prea puţin studiatelor manifestări de intoleranţă faţă de cei care gândesc şi se comportă altfel decât noi).

IV. V. NOVIKOV: „SE IMPUNE NECESITATEA EXAMINĂRII MULTIASPECTUALE A MODULUI ÎN CARE ACTORII SOCIALI ÎŞI CONSTRUIESC RELAŢIILE CU LUMEA DIN JUR"

Cercetătorul rus V. Novikov [11], preşedintele Academiei Internaţionale de Ştiinţe Psihologice, situându-se pe aceleaşi poziţii cu S. Moscovici şi A. Neculau, arată că frământările lumii contemporane – în mod special, stările care se caracterizează prin neliniște şi incertitudine – au loc în contextul unei tot mai evidente *polarizări sociale*. Pe de o parte, spune el, viaţa socială este viaţa a milioane de oameni simpli (o viaţă plină de griji, necazuri şi speranţe), iar, pe de altă parte, ea este şi viaţa mai marilor zilei (o viaţă ghidată de interese şi aspiraţii complet diferite de interesele şi aspiraţiile celor mulţi). Pe fundalul unei asemenea discrepanţe, inevitabile în condiţiile unui climat existenţial puternic influenţat de ethosul concurenţei, se impune necesitatea examinării multiaspectuale a situaţiei în care s-au pomenit actorii sociali, a modului în care ei îşi construiesc relaţiile cu lumea din jur, în intenţia de a avea un confort spiritual şi o condiţie materială decentă. În viziunea autorului citat, recunoaşterea importanţei unui asemenea gen de examinare trebuie să atragă după sine, în mod irefutabil, proiectarea şi fundamentarea unei *psihosociologii de factură nouă*, a unei psihosociologii care va descrie, argumentat şi sistemic, viaţa de zi cu zi a indivizilor, grupurilor sau/şi comunităţilor în toată complexitatea şi dinamicitatea ei.

V. ALTE VOCI, ACELAŞI MESAJ: „PSIHOLOGIA SOCIALĂ CONTEMPORANĂ TREBUIE SĂ-ŞI ASUME STUDIUL APROFUNDAT AL MODULUI ÎN CARE OAMENII TRĂIESC DE ZI CU ZI EXPERIENŢA LIBERTĂŢII ŞI CONSTRÂNGERII"

În intenţia de a preciza că S. Moscovici, A. Neculau sau V. Novikov nu sunt unicii care se pronunţă în favoarea unei psihologii sociale axate pe cercetarea temeinică a spontaneităţii, conflictualităţii şi variabilităţii universului uman, vom menţiona că pe aceeaşi linie de gândire se situează şi mulţi alţi specialişti din domeniu. Exemplele de mai jos aduc, suntem convinşi, confirmarea necesară.

- ***J. Maisonneuve***: domeniul specific al psihologiei sociale trebuie să fie cel al interacţiunilor şi al relaţiilor în toate accepţiunile acestor termeni, după cum şi cel al factorilor sociali şi psihici care intervin în conduitele concrete ale indivizilor; psihologia socială este menită să studieze toate fenomenele de comunicare şi de influenţă în aspectele lor cognitive, afective şi axiologice, în dimensiunile lor pragmatice şi simbolice [12];
- ***R. Lindsmith, A. L. Strauss& N.Denzin***: psihologia socială contemporană trebuie să-şi asume studiul aprofundat al interfeţei dintre viaţa indivizilor şi structura socială sau, mai exact – studiul detaliat al modului în care oamenii trăiesc experienţa libertăţii şi constrângerii în viaţa lor de zi cu zi [13];
- ***R. A. Baron & D. Byrne***: o psihologie socială autentică trebuie să reprezinte un domeniu de cercetare ştiinţifică care caută să înţeleagă şi să explice modalităţile de comportare a indivizilor în varii situaţii sociale [14];
- ***H. H. Kelley***: domeniul propriu-zis al psihologiei sociale trebuie să se rezume la studiul interacţiunilor umane şi al consecinţelor imediate care rezultă din aceste interacţiuni [15];
- ***S. Chelcea***: definesc psihologia socială (sau psihosociologia) ca fiind studiul interacţiunii comportamentelor prezente sau trecute, reale sau imaginare în context social; la fel, ea are menirea de a studia şi rezultatele unei asemenea interacţiuni: stările şi procesele psihice colective, situaţiile de grup şi personalitatea ca produs al interacţiunilor sociale [16].

VI. NOUA PSIHOLOGIE SOCIALĂ TREBUIE SĂ DEMONSTREZE *UNITATE*

Este de la sine înţeles că, în urma schimbărilor la care ne-am referit anterior, psihologia socială va trebui să-şi consolideze poziţiile şi să-şi revadă, în sfârşit, statutul controversat de „ştiinţă cu mai multe feţe". Dacă, până acum, divizarea ei în *psihologie socială*

psihologică [17], *psihologie socială sociologică* [18] și *sociologie psihologică* (sau *sociopsihologie*) [19] era, într-un fel sau altul, acceptată și chiar încurajată, de azi înainte o asemenea stare de lucruri nu mai poate fi neglijată.

Schimbările avute în vedere sunt de așa natură încât ea va trebui să armonizeze aceste trei perspective într-un tot întreg și să nu admită ca ele vreodată să se separe din nou [20]. Obţinând astfel însemnele unui mecanism complex de analiză și explicare a unor fenomene care, expresia lui S. Moscovici, „sunt deopotrivă psihologice și sociale", noua psihologie socială va demonstra *unitate*, centrându-se, în același timp și în egală măsură, asupra „prezenței reale sau fictive a altor persoane" și asupra „interpretării pe care o dau oamenii caracteristicilor obiective ale environmentului", asupra „interacțiunii dintre indivizi" și asupra „societății sau culturii în toată complexitatea lor", asupra „grupurilor umane" și asupra „problemelor care afectează un mare număr de actori sociali", asupra „naturii umane" și asupra „construcției sociale a realității". Abordările vor purta un caracter *omogen* și *transcultural*, ceea ce va însemna, după cum semnalează M. Hewstone și A. S. R. Manstead, editorii faimoasei *The Blackwell Encyclopedia of Social Psychology* [21], o *mai bună înțelegere a tot ce se petrece în jur și în noi înșine*.

VII. CONCLUZII

Conchidem, în acest punct al demersului nostru, că psihologia socială nu mai poate fi cea de altădată, adică expresia unei științe „de graniță", „de contact", „de legătură" sau „de interferență" [22]. Transformările fundamentale care se impun, în ultima vreme, pe plan mondial o pun în fața necesității de a-și revedea sfera de preocupări, de a-și redimensiona aria de cercetare, de a avea un nou registru metodologic, o nouă platformă interpretativă, o altă poziționare și un alt *status-quo*.

Mai exact, ea trebuie să-și asume dimensiunea unui domeniu de cunoaștere *sui-generis* care se adresează cu statornicie *simultaneității* realității individuale și a celei sociale, luând în calcul caracteristicile definitorii ale lumii contemporane (spontaneitate, ritmul alert al evenimentelor, limbaje diversificate, cote înalte de implicare socială etc.) și îmbinând lectura *binară* a realității [de o parte – „egoul"/individul, de cealaltă parte – „obiectul"/fenomenul social] cu cea de extracție *ternară* [de una și aceeași parte, în același context – subiectul individual (*ego*) + subiectul social (*alter*) + obiectul fizic/social, real sau imaginar (*obiect*)] [23].

BIBLIOGRAFIE ȘI NOTE

1. Şleahtiţchi M. Secolul XXI şi însemnele unei mari schimbări sociale. În: Psihologie. Pedagogie specială. Asistenţă social. Revista Facultăţii de Psihologie şi Psihopedagogie specială a Universităţii Pedagogice de Stat „Ion Creangă", 2016, nr. 1 (42), p. 2-8.

2. O descriere detaliată a vieții, operei și meritelor lui S. Moscovici (14.06.1925 – 15.11.2014) poate fi găsită în: S. Moscovici. Psihologia socială sau Mașina de fabricat zei. Traducere de O. Popârda; selecția textelor și postfață de A. Neculau. Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza", 1994, p. 257-267 sau în: Moscovici S. Urmele timpului. Iluzii românești, confirmări europene: Serge Moscovici în dialog cu Adrian Neculau. Traducere din limba franceză de L. Ciocoiu. Iași: Polirom, 2002, p. 14-23.

În cea dintâi sursă, dăm, bunăoară, de următorul pasaj:

„Serge Moscovici s-a născut în România. Studiile primare – la Cahul și Galați, bacalaureatul – la București. Eliminat dintr-un liceu de construcții, în anii persecuțiilor legionare, înscris apoi la sociologie. În 1949, licența în psihologie în Franța, iar în 1950 – diploma Institutului de Psihologie (…). În 1963 devine președinte al *Asociației Europene de Psihologie Experimentală*, în 1964 – director de studii la École Pratique des Hautes Études, între timp – *Fellow* la mai multe universități americane (*Princeton*, *Stanford*, *California*), unde este invitat pentru conferințe. Primește numeroase premii europene, devine *Doctor Honoris Causa* al unui număr impunător de universități. Devine membru al *Academiei Europene de Știință* (1990) și al *New York Academy of Sciences* (1992), Cavaler al *Legiunii de Onoare* ((1989). Este co-editor la publicații și colecții semnificative în psihologia socială, ca, de exemplu, la *Current Issues in European Social Psychology* (Cambridge University Press) sau la *Editions de la Maison des Sciences de l´Homme* (Paris). Toate aceste recunoașteri publice reprezintă numai un segment din curriculum-ul său profesional".

Lucruri nu mai puţin interesante se conţin şi în cea de-a doua sursă. Din ea putem afla, spre exemplu, despre textele tipărite şi interesele ştiinţifice ale ilustrului psihosociolog francez:

„Lista publicaţiilor lui Serge Moscovici cuprinde în jur de 20 de cărţi (câteva mii de pagini), peste 20 de volume în colaborare, peste o sută de articole şi capitole în volume colective, zeci de conferinţe. Mai multe lucrări de-ale lui, ca *Essai sur l´histoire de la nature* (1968), *La société contre nature (1972)*, *Hommes domestiques et hommes sauvages* (1974), *L´âge des foules* (1981) au fost reeditate în *Livre de poche*. Cei mai importanţi psihosociologi din lume i-au fost colaboratori. Preocupările sale cuprind un evantai extrem de larg, de la „domesticirea" şi civilizarea omului barbar până la tehnici de cercetare în psihologie. Totul l-a interesat: modernizarea minelor, reconversia industrială, productivitatea europeană, politica ecologică, semnificaţiile psihologice ale spaţiului şi timpului, limbajul comunicării şi al propagandei, creativitatea de grup, influenţa socială, difuziunea cunoştinţelor ştiinţifice, mentalităţile, psihologia mulţimii, psihologia Oamenilor Mari, „masele invizibile"

etc. Câteva teme l-au preocupat însă cu deosebire și l-au „fixat": formarea și funcțiile reprezentărilor sociale, psihologia minorităților și puterea psihologiei sociale".

3. Mai 68 et la psychologie sociale. Un entretien avec S. Moscovici. In: Connexions, 1980, no 29, p. 127-141.

4. Moscovici S. New Problems for Social Psychology in a New Europe. In: European Bulletin of Social Psychology, 1990, no 2, p. 3.

5. Moscovici S. Psihologia socială sau Mașina de fabricat zei. Traducere de O. Popârda; selecția textelor și postfață de A. Neculau. Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza", 1994, p. 5-8.

6. Moscovici S. Préface. In: D. Jodelet. Folies et représentation sociales. Paris: *P.U.F.,* 1989, p. 9.

7. Adrian Neculau (30. 08.1938 – 20.12. 2012) constituie întruchiparea elocventă a psihologului de vocație. A inițiat școala românească de reprezentări sociale, fiind unul dintre cei mai distinși specialiști în materie de psihologie socială. În 1962 absolvește Facultatea de Litere și Filosofie a Universității din Iași. Peste doisprezece ani, în cadrul aceleiași instituții de învățământ, își dă doctoratul în cu o teză întitulată *Liderii în dinamica grupurilor* (coordonator științific – acad. Vasile Pavelcu). În perioada 1962–1969 a lucrat ca profesor în învățământul mediu și ca psiholog la Laboratorul de psihologie al Întreprinderii Regionale de Transporturi Auto (*IRTA*). Cariera universitară a început-o în 1969 ca asistent al Universității ieșene, devenind lector în 1972, conferențiar în 1979 și profesor în 1990. A condus Catedra de Psihologie între anii 1990–1997 și, ulterior, după 2007. De-a lungul timpului, a manifestat interes pentru varii domenii ale științei psihologice: psihologia vieții cotidiene, memoria socială, dinamica grupului, didactica psihologiei generale și a celei sociale etc. A fondat, la Iași, Laboratorul „Psihologia câmpului social", a făcut parte din echipe de cercetare europene studiind reprezentarea socială a sărăciei, puterii sau minorităților și a fost membru în comitetul executiv al rețelei *European PhD on Social Representations and Communication*. Dispunând de o aleasă cultură profesională și fiind un foarte bun organizator, A. Neculau a coordonat două colectii la Editura Polirom – *Collegium. Psihologie* si *Psihologie aplicată* – precum și revista *Psihologie socială*. Concomitent, el a contribuit, în calitate de membru fondator, la apariția unor importante asociații profesionale europene de profil [*L'Observatoire Européen des Représentations Sociales*, *European Association of Experimental Social Psychology*, *Association pour la Diffusion de la Recherche Internationales en Psychologie Sociale*, *Centre International de Recherche*, *Formation et Intervention Psychosociologique*] și a făcut parte din comitetele științifice ale mai multor reviste românești și europene de psihologie [*Revista de pedagogie* (București), *Revista de pedagogie și psihologie* (Chișinău), *Revista de cercetări sociale* (București), *Psihologia* (București), *Cahiers internationnaux de psychologie sociale* (Liège), *Psychologie et société* (Lyon) etc.]. Dintre lucrările publicate și semnate în calitate de unic autor putem aminti: *Liderii in dinamica grupurilor* (București, Editura Științifică, 1977), *Memoria pierduta* (Iași, Polirom, 1999), *Urmele timpului. Iluzii românesti, confirmari europene (dialog cu Serge Moscovici)* (Iași, Polirom, 2002), *Educația adulților* (Iași, Polirom, 2004), *Viata cotidiana in comunism* (Iași, Polirom, 2004), *Dinamica grupului si a echipei* (Iași, Polirom, 2007), *Un psiholog în Agora* (Iași, Polirom, 2007), *Psihologia servitutii voluntare* (Iași, Polirom, 2011). Dintre volumele pe care le-a coordonat – singur sau împreună cu alți remarcabili specialiști din domeniu – sunt de reținut: *Comportament și civilizație* (București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1987), *Cultură și personalitate* (București, Editura Militară, 1991), *Reprezentările sociale* (București, Editura Știință și Tehnică, 1995), *Minoritari, marginali, excluși* (Iași, Polirom, 1996), *Psihologie socială. Aspecte contemporane* (Iași, Polirom, 1996), *Câmpul universitar și actorii săi* (Iași, Polirom, 1996), *Psihologia schimbării sociale* (împreună cu *G. Ferréol*, Iași, Polirom, 1998), *Psihologia rezolvării conflictului* (împreună cu *Ana Stoica Constantin*, Iași, Polirom, 1998), *Aspecte psihosociale ale sărăciei* (împreună cu *G. Ferréol*, Iași, Polirom, 1999), *Analiză și intervenție în grupuri și organizații* (Iași, Polirom, 2000), *Dinamica grupurilor* (împreună cu *P. de Visscher*, Iași, Polirom, 2001), *Violența. Aspecte psihosociale* (împreună cu *G. Ferréol*, Iași, Polirom, 2003), *Manual de psihologie socială* (Iași, Polirom, 2003), *Viața cotidiană în comunism* (Iași, Polirom, 2004), *Psihosociologia crizei* (împreună cu *Jacqueline Barus-Michel*, București, Ed. Trei, 2011).

8. Moscovici S. Psihologia socială sau Mașina de fabricat zei. Traducere de O. Popârda; selecția textelor și postfață de A. Neculau. Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza", 1994, p. 253-254.

9. Neculau A. Reprezentările sociale – o nouă carieră. În: Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza". Serie Nouă: Psihologie – Pedagogie. Tom. I. Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza", 1992, p. 33.

10. Neculau A. Reprezentările sociale (II). În: Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza". Seria: Psihologie – Științele Educației. Tom. II. Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza", 1993, p. 30-31.

11. Новиков В. Социальная психология сегодня: отвечать действиями. În: Психологический журнал, 1993, Том 14. № 4, c. 16-24.

Vom menționa, în context, că ***Victor Vasilievici Novikov*** [18.05.1935 – 12.08.2014] face parte din categoria celor mai cunoscuți oameni de știință ai contemporaneității, fiind considerat „patriarhul psihologiei rusești". A înființat și condus, pe parcursul câtorva decenii, Academia Internațională de Științe Psihologice. Este fondatorul faimoasei reviste *Человеческий фактор* (Factorul uman). În semn de recunoaștere a meritelor științifice, a fost ales în calitate de membru titular, membru de onoare sau *Doctor Honoris Causa* al mai multor academii, societăți și asociații profesionale. În Rusia și în tot spațiul post-sovietic, numele lui este asociat cu organizarea și desfășurarea unor reuniuni științifice – naționale și internaționale – care au racordat științele despre om și societate la noile imperative ale timpului (în special, la imperativele perioadei de tranziție de la economia centralizată la cea de piață). Specializându-se în domeniul psihologiei colectivului și în cel al psihologiei

industriale, a scris circa 900 de lucrări (inclusiv, 40 de monografii), o bună parte din ele intrând într-o largă circulaţie internaţională (Australia, Marea Britanie, Franţa, Japonia, Belgia, Olanda, Polonia, Bulgaria, România, Ucraina, Lituania, Letonia, Estonia, Armenia, Georgia, Kazahstan etc.). În anii 2002–2005, au ieşit de sub tipar *Operele alese* ale ilustrului cercetător rus (grupate în 11 volume, cu titlul *Социальная психология и экономика* (Psihologia socială şi economia).

12. Interviu cu Jean Maisonneuve (realizat pe 2 martie 2001 de Jean-Marie Seca). În: Psihologia socială: Buletinul Laboratorului „Psihologia câmpului social" [Universitatea „Al. I. Cuza", Iași], 2002, nr. 9, p. 156.

13. Lindsmith A.R., Strauss A.L., Denzin N.K. Social Psychology. Ediția a VII-a. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1991, p. 2.

14. Baron R. A., Byrne D. Social Psychology. Ediția a VIII-a. New Delhi: Prentice – Hall of India, 2001, p. 6.

15. Kelley H. H. The proper study of social psychology. In: Social Psychology Quarterly, 2000, no. 1 (63), p. 11.

16. Chelcea S. (coord.) Psihosociologie: teorii, cercetări, aplicații. Ediția a II-a, revăzută și adăugită. Iași: Polirom, 2008, p. 20.

17. Psihologia socială psihologică își propune să înțeleagă comportamentul social prin analiza stimulilor imediați, a stărilor psihice și a trăsăturilor de persoanlitate. Redând expresia lui R. M. Farr „un fenomen specific american", ea se interesează de modificările care intervin în viața indivizilor sub influența altor indivizi, a grupului (de apartenență sau de referință) și a societății, în general. Esențialmente, tipul vizat de psihologie socială se raliază conceptului de „cogniție socială", încercând să descopere și să tălmăcească „natura umană" (în mod special, modul de procesare a informațiilor „despre sine" și „despre ceilalți").

Amintindu-ne, în context, de W. Doise şi cele patru niveluri de analiză a fenomenelor sociale propuse de el, putem spune că *psihologia socială psihologică* ţine de „intraindividual" [= studiul mecanismelor psihice de organizare a percepţiilor şi atitudinilor] sau de „interindividual" [= studiul influenţelor mutuale exercitate de către indivizi în varii circumstanţe şi contexte], şi nu de „social-poziţional" [= analiza diferenţelor extrasituaţionale existente la nivel de grupuri ori de persoane] sau de „ideologic" [= studiul sistemului de credinţe, a reprezentărilor şi normelor sociale internalizate de către subiecţii umani].

Pentru mai multe detalii cu referire la *psihologia socială psihologică*, vezi: Branaman A. Self and Society. În: Malden: Blackwell Publishers Inc., 2001, p. 1-5; S. Chelcea (coord.) Psihosociologie: teorii, cercetări, aplicații. Ediția a II-a, revăzută și adăugită. Iași: Polirom, 2008, p. 15-35; Delamater J. (ed.) Handbook of Social Psychology. New York: Springer, 2006, p. IX – XI; Farr R. M. The Roots of Modern Psychology: 1872–1954. Oxford: Blackwell Publishers Ltd., 1996, p 5-15; Franzoi St. L. Social Psychology. Boston: McGraw – Hill Companies Inc., [1996] (2000), p. 3-36; Iluț P. Psihologie socială și sociopsihologie: teme recurente și noi viziuni. Iași: Polirom, 2009, p. 35-59; Ralea M., Hariton (Herseni) T. Introducere în psihologia socială. București: Editura Științifică, 1966 sau/și Stephan C., Stephan W. Two social psychology. Homewood: The Dorsey Press, 1985, p. 7-10.

18. Psihologia socială sociologică tinde să explice liniile comportamentale ale indivizilor bazându-se pe analiza scrupuloasă a variabilelor de sorginte societală (statusuri, roluri, valori, credinţe, norme etc.). Potrivit specialiştilor – ne referim, în mod special, la A. Branaman –, ea se interesează, preponderent, de aspectele care vizează (a) *construcţia socială a realităţii*, (b) *sociologia emoţiilor şi a gândirii*, (c) *selful în context social* şi (d) *interacţiunea şi inegalităţile.* Contrapunându-se psihologiei sociale psihologice, *psihologia socială sociologică* nu ţine seama de modul în care factorii de personalitate contribuie la elaborarea răspunsului la influenţa socială sau de modul în care are loc procesarea informaţiilor „despre sine" şi „despre alţii", ci de modul în care gândirea, comportamentul şi personalitatea individului sunt afectate de locul pe care acesta îl ocupă în structura socială. Potrivit aceluiaşi A. Branaman, cele mai importante întrebări la care tipul vizat de psihologie socială încearcă să răspundă arată astfel: *de ce într-o societate dată, la un moment istoric determinat, unele credinţe, valori, norme şi categorii de persoane influenţează mai puternic decât altele? ce relaţie există între cultură, limbă şi gândire? cum arată conţinutul normelor care ghidează comportamentul cotidian al oamenilor? care este rolul proceselor psihosociale în apariţia şi perpetuarea discriminării sociale?* În viziunea autorului citat, „studiul interrelaţiilor dintre self, interacţiunea socială şi structura socială reprezintă elementul distinctiv al psihologiei sociale sociologice".

Revenind la W. Doise şi la cele patru niveluri de analiză a fenomenelor sociale avansate de el, putem spune că *psihologia socială sociologică* se axează pe „social poziţional" [= nivel la care se analizează diferenţele extrasituaţionale dintre grupuri de personae] sau pe „ideologic" [= nivel la care se studiază sistemul de credinţe, reprezentări şi norme sociale internalizate de către subiecţii umani], şi nu pe „intraindividual" [= nivel la care sunt investigate mecanismele psihice de organizare a percepţiilor şi atitudinilor] sau pe „interindividual" [= nivel la care sunt studiate influenţele mutuale exercitate de către indivizi în varii circumstanţe şi contexte].

Informaţii suplimentare cu referire la *psihologia socială sociologică* pot fi găsite în: Branaman A. Self and Society. Malden: Blackwell Publishers Inc., 2001, p. 1-5; S. Chelcea (coord.) Psihosociologie: teorii, cercetări, aplicaţii. Ediţia a II-a, revăzută şi adăugită. Iaşi: Polirom, 2008, p. 15-35; Delamater J. (ed.) Handbook of Social Psychology. New York: Springer, 2006, p. IX – XI; Franzoi St. L. Social Psychology. Boston: McGraw – Hill Companies Inc., [1996] (2000), p. 3-36; Iluţ P. Psihologie socială şi sociopsihologie: teme recurente şi noi viziuni. Iaşi: Polirom, 2009, p. 35-59; Ralea M., Hariton (Herseni) T. Introducere în psihologia socială. Bucureşti: Editura Ştiinţifică, 1966 sau/şi Stephan C., Stephan W. Two social psychology. Homewood: The Dorsey Press, 1985, p. 10-14.

19. Sociologia psihologică (sau *sociopsihologia*), punctează specialiştii, „se distinge prin încercarea de a lega

nivelul de analiză macrosocial cu cel individual și prin privilegierea cercetării cantitative (de tipul anchetelor psihosociologice) în fața celei calitative". Spre deosebire de psihologia socială care ţine în vizor „interfața dintre stările și procesele intraindividuale și contextele sociale", ea manifestă cel mai mare interes pentru „interfața dintre caracteristicile, procesele și mecanismele psihosociale și determinanții sociali". Altfel spus, cercetătorii care pun preţ pe această „față" a psihologiei sociale „încearcă să înțeleagă comportamentul celor mulți atât prin *variabile psihosocial-structurale* (grupuri, structuri sociale, valori, norme formale și informale, rețele sociale etc.), cât și prin *variabile psihosociale de interacțiune și proces* (funcționarea capitalului social și al celui emoțional, încredere, actanță, mișcări sociale etc.)".

O prezentare mai amplă a *sociologiei psihologice* (sau *sociopsihologiei*) poate fi găsită în: Borgotta E. Social Psychology. În: R. Corsini (ed.). Encyclopedia of Psychology. New York: Wiley and Sons, 1994, p. 441-443; Chelcea S. (coord.) Psihosociologie: teorii, cercetări, aplicații. Ediția a II-a, revăzută și adăugită. Iași: Polirom, 2008, p. 15-35; Delamater J. (ed.) Handbook of Social Psychology. New York: Springer, 2006, p. IX – X; House J. The three faces of social psychology. In: Sociometry, 1977, no 40, p. 161-177; Iluț P. Psihologie socială și sociopsihologie: teme recurente și noi viziuni. Iași: Polirom, 2009, p. 35-59 sau/și Iluț P. Sociopsihologia și antropologia familiei. Iași: Polirom, 2005.

20. Ce-a dat această separare?, se întreabă, în mai multe rânduri, S. Chelcea, autorul inconfundabilelor *Personalitate și societate în tranziție* (1994), *Vademecum în psihosociologie* (1997), *Un secol de cercetări în psihosociologie, 1897–1997* (2002), *Psihosociologie. Teorie și practică* (2006), *Psihosociologia publicității. Despre reclamele vizuale* (2012). Răspunsul pe care ni-l oferă redutabilul cercetător român arată astfel: „Divizarea psihosociologiei în două sau trei direcții a făcut ca în prezent să existe în universități programe de învățământ și de cercetare diferite la un departament de psihologie comparativ cu un departament de sociologie. Clivajul merge până la revendicarea precursorilor și a personalităților reprezentative. Pentru psihologia socială psihologică, bunăoară, „pionierii" și „eroii" sunt Floyd H. Allport, Gordon W. Allport, Solomon Asch, Donald Campbell, Leon Festinger, Kurt Levin, Stanley Schachter, iar pentru psihologia socială sociologică – Robert Bales, John R. P. French, Erving Goffman, George C. Homans, George H. Mead. În principalele reviste de psihosociologie, J*ournal of Personality and Social Psychology*, editată de Asociația Americană de Psihologie, și *Social Psychology Quarterly*, editată de Asociația Americană de Sociologie, rar sunt citate lucrările reprezentanților celeilalte „fețe" a domeniului". Fisiunea psihologiei sociale în câteva lumi separate, atenționează S. Chelcea, nu servește în niciun fel progresului cunoașterii.

Chelcea S. (coord.) Psihosociologie: teorii, cercetări, aplicații. Ediția a II-a, revăzută și adăugită. Iași: Polirom, 2008, p. 27.

21. Manstead A. S. R., Hewstone M. (eds.). The blackwell encyclopedia of social psychology. Oxford: Blackwell, 1995, p. 590.

22. W. Doise, J.-C. Deschamps, G. Mugnu. Psihologie socială experimentală. Traducere de I. Mărășescu. Iași: Polirom, 1996, p. 9.

23. Pentru o mai bună înțelegere a ceea ce reprezintă fiecare din cele două modalități de lectură a realității și a ceea ce înseamnă înlocuirea uneia din ele [= *binară*] cu alta [=*ternară*], vezi Moscovici S. Psihologia socială sau Mașina de fabricat zei. Trad. de O. Popârda; selecția textelor și postfață de A. Neculau. Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza", 1994, p. 8-11.



Eleonora Romanescu. *Noiembrie (la Dolna)*, u.p. 73 × 148 cm, 1985

EXPERIENȚA UnAȘM: FORMAREA RESURSEI UMANE PENTRU CERCETARE LA TOATE CICLURILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR (LMD)

Doctor în filologie **Tatiana POTÎNG**
Doctor în biologie **Angela PORT**
Universitatea Academiei de Științe a Moldovei

THE EXPERIENCE OF UnASM: THE FORMATION OF HUMAN RESOURCE FOR RESEARCHING OF ALL CYCLES OF HIGHER EDUCATION

Summary. Through this research there is proposed an analytical description of the University of the Academy of Sciences of Moldova experience in training and Human Resource development for field research, innovation. Integrating the training process with the process of research, throuth extracurricular activities, organized separately for different types of studies and fields of interest. Also, UnASM managed to increase the interest in research and the research careers among students and form the competencies in research.

Keywords: education, research, Human Resource, conferences, scientific events, levels of study.

Rezumat. Prin această lucrare se propune o descriere analitică a experienței UnAȘM în formarea și dezvoltarea resursei umane pentru sfera cercetării-inovării. Integrând procesul de instruire cu procesul de cercetare, prin intermediul activităților extracurriculare, organizate distinct pentru diferite cicluri de studii și domenii de interes, UnAȘM a reușit să crească interesul pentru cercetare și cariera de cercetător în rândul studenților și să le formeze competențele de bază în domeniul cercetării.

Cuvinte-cheie: instruire, cercetare, resurse umane, conferințe, manifestări științifice, cicluri de studii.

INTRODUCERE

În procesul de management al investigaţiilor ştiinţifice, resursele umane reprezintă cea mai sensibilă şi importantă componentă, devenită tot mai pregnantă în contextul politicilor recente ale UE în domeniul educației și cercetării. În mod tradiţional, dezvoltarea resursei umane se realizează prin: recrutare de personal, formarea propriilor resurse şi motivarea pentru excelenţă a cadrelor deja angajate. În volumul *Managementul cercetării* (București, 2011), referitor la specificul acestui proces în cadrul învățământului superior, se precizează: „În privința resurselor umane implicate în cercetare, principalele direcţii de acţiune în cazul unei instituții/universități în vederea obţinerii/menţinerii masei ideale (sub raport cantitativ și calitativ) de resursă umană, constau în:

- a crește/forma propria masă de cercetare, inclusiv a atrage noi cercetători;
- a menține și motiva pe cei existenți și productivi într-un mediu extrem de mobil și competitiv" [1].

În condițiile actuale din Republica Moldova, când învățământul superior traversează o perioadă de tranziție, iar cercetarea universitară se consolidează, este imperios necesar să abordăm creativ și sistematic managementul cercetării și managementul resurselor umane pentru a antrena în munca științifică tineri talentați și competitivi. UnAȘM a identificat câteva modalități eficiente de motivare, sensibilizare și formare a resursei umane pentru cercetare la toate ciclurile de învățământ: Licență, Masterat, Doctorat. În acest scop a fost dezvoltat și pus în aplicare conceptul **instruirii prin cercetare.**

Importanţa instruirii prin cercetare şi a corelării dintre aceste două procese (instruirea şi cercetarea) în cadrul sistemului de învăţământ superior este probată şi confirmată de numeroase studii şi analize. Este de remarcat, în acest sens, celebrul studiu *Misiunea universității* în care gânditorul spaniol José Ortega y Gasset face următoarele remarci: „Universitatea, care deocamdată este doar ce am spus până acum, nu poate fi numai atât. A sosit momentul potrivit pentru a recunoaşte, în toată amplitudinea şi profunzimea lui, rolul ştiinţei în fizionomia corpului universitar, un corp care este în fond un spirit. Fără ştiinţă este imposibil destinul omului european. În uriaşa panoramă a Istoriei, aceasta înseamnă decizia de a trai de pe platforma intelectului, iar știința nu este altceva decât intelectul turnat în formă [...]. Luaţi aminte, prin urmare: Universitatea este distinctă, dar inseparabilă de ştiinţă. Eu aş spune: Universitatea este, în afară de aceasta, ştiinţă. Universitatea trebuie, înainte de a fi

Universitate, să fie știință. O atmosferă încărcată de entuziasm și eforturi științifice este premisa profundă pentru existența Universității" [2].

MANAGEMENTUL CERCETĂRII ÎN UNAȘM

UnAȘM, de la momentul fondării sale, în calitate de instituție de învăţământ superior, și-a asumat misiunea generală de însușire și dezvoltare a cunoașterii prin cercetare în domeniul științelor exacte, al științelor naturii, științelor sociale și umaniste, precum și valorificarea acestor rezultate spre binele societății" [3].

În calitate de instituție fondată de AȘM, Universitatea asigură integrarea procesului de învăţământ superior în procesul de cercetare ştiinţifică, adaptarea programelor şi a specialităţilor la necesităţile de cadre ştiinţifice ale organizaţiilor din sfera ştiinţei şi inovării, precum şi valorificarea eficientă a potenţialului uman în scopul dezvoltării științei naționale. Cu referire la experiența UnAȘM în procesul de integrare a cercetării în instruire, rectorul universității, acad. Maria Duca, menționa: „Instruirea prin cercetare antrenează studenţii în investigaţii, stimulându-i să integreze și să aplice cunoștințele asimilate în elaborarea unor ipoteze şi proiecte de cercetare proprii" [4].

Pentru eficientizarea managementului cercetării, în cadrul UnAȘM a fost elaborată *Strategia Consolidată de Cercetare a UnAȘM pentru anii 2015–2020* prin care se preconizează „asigurarea unei dezvoltări sistemice a activității științifice și consolidarea interconexiunii dintre știință și educație; creșterea prestigiului universității în plan național și internațional pe baza contribuției la dezvoltarea cunoașterii în domeniile pe care le cultivă prin valorificarea potenţialului uman și a infrastructurii de care dispune, promovând cercetarea de performanţă" [5]. În contextul imperativelor timpului, un rol aparte în acest document strategic revine formării și dezvoltării potențialului uman orientat spre și pentru cercetare, iar obiectivele anunțate în strategia instituțională își propun în principal:

- Redefinirea statutului cercetătorului în universitate, prin stimularea și motivarea personalului de cercetare pentru implicarea în realizarea unor activităţi de performanţă, în folosul cercetării științifice de excelență;
- Crearea unui mediu atractiv de cercetare pentru tineri, prin stimularea lor încă din timpul studiilor de licență prin diverse forme;
- Creșterea nivelului calitativ și aplicativ al cercetărilor efectuate de masteranzi, doctoranzi și postdoctoranzi;
- Constituirea unor noi centre de excelenţă, prin care să se poată colabora cu personalităţi, instituţii, organizaţii de renume în activitatea ştiinţifică, urmărindu-se descoperirea, dezvoltarea şi exploatarea de idei inovative;
- Sprijinirea și stimularea inițiativelor de participare la programe de cercetare internaţionale.

În scopul valorificări potenţialului uman din cercetare, UnAȘM şi-a propus redefinirea statutului cercetătorului în Universitate prin stimularea și motivarea personalului de cercetare şi a răspuns pozitiv la inițiativa Comisiei Europene EURAXESS – cercetătorii în mişcare ce reprezintă o cale către cariere mai atractive în cercetare.

Pentru a racorda prevederile Strategiei pentru Resurse Umane şi Cercetare a Comisiei Europene la cadrul normativ intern, UnAȘM a revizuit prevederile regulamentare în vigoare și practicile existente și a elaborat un plan de acţiuni privind corespunderea strategiilor în domeniul resurselor umane din cercetare la documentele și normele Comisiei Europene la care UnAȘM a aderat. Grație efortului și succeselor înregistrate în această direcție, Universitatea Academiei de Științe a Moldovei a devenit prima instituție de învățământ din Republica Moldova căreia Directoratul General pentru Cercetare al Comisiei Europene i-a conferit logo-ul „Excelenţa Resurselor Umane în Cercetare/HR Excellence în Resesearch", care este însemnul aprobării și recunoașterii Comisiei Europene a efortului depus și progresului înregistrat în procesul de implementare a Cartei&Codului.

ANTRENAREA ÎN PROCESUL DE CERCETARE A STUDENȚILOR DE LA CICLURILE I ȘI II

În mod tradiţional, activitatea de cercetare ştiinţifică în UnAȘM se desfăşoară individual, în cadrul catedrelor, sau colectiv, în cadrul Centrului de Genetică Funcţională. Pentru atingerea obiectivelor și a misiunii anunțate în documentele instituționale, în procesul de cercetare din UnAȘM sunt antrenaţi activ, în afara personalului didactico-științific, încă de la primul an de facultate, studenţii de la toate ciclurile de studii: Licenţă, Masterat, Doctorat.

În conformitate cu obiectivele prevăzute în strategia de cercetare instituţională, universitatea își propune să devină un mediu atractiv pentru tinerii interesați de cercetare. În acest scop UnAȘM organizează conferințe științifice dedicate, implică studenții în proiecte de cercetare derulate în cadrul laboratoarelor și a institutelor de cercetare al AȘM, încurajează participarea în stagii de mobilitate academică.

IMPLICAREA STUDENŢILOR ÎN PROIECTE DE CERCETARE PE PARCURSUL STUDIILOR

Organizarea clusterială a UnAŞM cu organizaţiile din sfera Ştiinţei şi Inovării a facilitat antrenarea studenţilor în proiecte de cercetare în cadrul centrelor şi laboratoarelor de profil încă de la primii ani de studii. În anul 2015 aprox. 8-13% dintre studenţii universităţii participă în diferite proiecte de cercetare, fiind angajaţi, prin cumul, în instituţiile din sfera cercetării şi inovării ale AŞM.

Această experienţă s-a dovedit a fi foarte eficientă în familiarizarea „de facto" a studenţilor, nu doar cu procesul de cercetare, ci şi cu mediul academic, experienţă care s-a manifestat în practică prin creşterea numărului de aplicanţi pentru doctorat.

Încadrarea studenţilor UnAŞM în proiecte de cercetare (anul de studii 2015–2016)

Institutul	Laboratorul	Titlul proiectului
Institutul de Matematică şi Informatică	Algebră şi topologie	15.817.02.04F Tendinţe moderne în algebră, topologie şi geometrie: cercetări fundamentale şi aplicaţii
	Modelarea matematică	15.817.02.01A Metode analitice şi numerice de soluţionare a problemelor de evoluţie, optimizare şi teoria aşteptării
	Sisteme informatice	15.817.02.02A Modele şi tehnologii în ingineria sistemelor inteligente şi a calculului performant
	Sisteme informatice	NUKR.SFPP 984877 Modelarea şi atenuarea dezastrelor sociale cauzate de catastrofe şi terorism
Institutul de Chimie	Chimie a Terpenoidelor	SCOPES (Elveţia) IZ73Z0_152346/1 Modificarea compuşilor naturali mediată de radicali liberi
	Chimie Bioanorganică şi Nanocompozite	Compuşi coordinativi mono – şi polinucleari ai metalelor de tranziţie şi de tip s – ca materiale fotocatalitice, poroase, monostructurate pentru fotoliza apei ca componente a securităţii energetice (2015–2018)
		15.817.02.14A. Elaborarea metodelor de obţinere a terpenoidelor valoroase prin valorificarea resurselor renovabile din Republica Moldova (Proiect instituţional)
		15.02.003PA Design-ul, sinteza dirijată şi studiul activităţii antibacteriene şi antitumorale a unor compuşi terpenici chirali şi a combinaţiilor coordinative ale acestora cu metalele de tranziţie
Universitatea AŞM	Genomica funcţională	Rezistenţa florii-soarelui (*Helianthus annuus* L.) la lupoaie (*Orobanche cumana* Wallr.): mecanisme genetico-moleculare şi fiziologice
Institutul de Genetică, Fiziologie şi Protecţie a Plantelor	Fiziologia Plantelor Pomicole şi Maturării Fructelor	Studiul particularităţilor creşterii, fructificării şi proceselor de maturare a fructelor de par in perioada de păstrare îndelungată 15.817.05.05F: Principii biotehnologice de studiu al interacţiunii dintre plantele de cultură şi agenţii virali
Institutul de Geologie şi Seismologie	Seismologie	Proiect Instituţional 15.817.02.13A Cercetări ale acţiunilor şi mişcărilor seismice asociate cutremurelor din zona Vrancea în scopul sporirii securităţii seismice a Republicii Moldova
Institutul de Ecologie şi Geografie	Geografia peisajelor	Organizarea spaţială a sistemelor teritoriale sub acţiunea factorilor naturali şi antropici
Institutul de Zoologie	Teriologie, herpetologie şi paleozoologie	15.187.02.11F Studiul diversităţii şi structurii comunităţilor de vertebrate terestre în zona de ecotop şi a habitatelor adiacente in contextul programului Natura 2000
		15.820.18.02.07/B Riscurile populaţionale pe modelul speciilor Ciconia ciconia şi Cygnus olor în condiţiile sinantropizării, creşterii influenţei modificărilor antropice şi schimbărilor climaterice
	Ornitologie	15.187.02.11F Studiul diversităţii şi structurii comunităţilor de vertebrate terestre în zona de ecotop şi a habitatelor adiacente in contextul programului Natura 2000

	Apicultură şi Entomologie	Diversitatea, structura și funcționarea complexelor faunistice naturale și antropizate îin contextul fortificării strategiei securității naționale a Republicii Moldova
Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie	Alimentaţie şi digestie sanocreatologică	15.817.04.01A Alimentaţia în raport cu tipurile constituţiei. Impactul alimentaţiei asupra sanogenităţii gameţilor masculini
	Fiziologia stresului, adaptării si sanocreat.	Proiect instituţional de cercetare ştiinţifică fundamental 2015: Sănătatea psihică, exteriorizarea ei, teste şi tehnologie de estimare, dezvoltarea clasificării acesteia
Institutul de Microbiologie și Biotehnologii	Biotehnologia levurilor	Utilizarea nanomaterialelor în biotehnologia cultivării fungilor miceliali şi a levurilor ca strategie de sporire a performanţelor biotehnologice
	Colecția națională de microorg. nep.	Potenţialul nanotehnologic în bioremedierea solului contaminat cu poluanţi organici persistenţi
Institutul de Filologie	Lingvistică	Direcţii actuale în cercetarea limbii române
		Portal de resurse lingvistice pentru limba română
	Folclor	Evoluţia literaturii române, folclorului şi a teoriei literaturii în context european
		Limba şi folclorul românesc în procesul de consolidare a statului Republica Moldova

MANIFESTĂRI ŞTIINŢIFICE ALE STUDENŢILOR

Centrată pe generarea capacităţilor de cercetare şi inovare, dar şi pe atragerea tinerilor în cariera de cercetare, Universitatea Academiei de Ştiinţe a Moldovei corelează formarea iniţială prin diferite metode, incluzând, pe lângă modalităţi tradiţionale, cercuri ştiinţifice, conferinţe, simpozioane, seminare ştiinţifice care contribuie la dezvoltarea armonioasă a personalităţii studenţilor, competenţelor sale de cercetare şi stimularea creativităţii.

Astfel, în scopul iniţierii studenţilor în activitatea de cercetare ştiinţifică fundamentală şi aplicativă, cultivarea spiritului inovaţiei, dezvoltarea aptitudinilor de analiză critică, expunere şi argumentare a opiniei, dar şi atragerea atenţiei asupra celor mai importante probleme ale societăţii actuale, în cadrul universităţii se organizează şase cercuri ştiinţifice şi trei categorii de conferinţe ştiinţifice studenţeşti.

Cea mai timpurie conferinţă, ***Paradigmele ştiinţei,*** se organizează tradiţional pentru studenţii anului I începând cu anul 2010. Această manifestare ştiinţifică se desfăşoară anual în două etape, la sfârşitul celor două semestre de studiu şi cuprinde rezultatele abilităţilor însuşite şi ale competenţelor acumulate în urma cursului *Tehnici de comunicare scrisă şi orală. T*itularii cursului au conceput conferinţa respectivă drept o modalitate de iniţiere în cercetarea ştiinţifică pentru studenţii de la toate facultăţile: Ştiinţe ale naturii, Ştiinţe exacte, Ştiinţe Socioumanistice. Conferinţa este o practică eficientă de valorificare imediată a cunoştinţelor teoretice şi o formă inedită de evaluare finală a cunoştinţelor.

Astfel, în 2010, la prima ediţie a conferinţei, studenţii anului I, licenţă, au elaborat teze cu caracter descriptiv având o tematică unificată – *Laureaţii Premiului Nobel* – care putea fi racordată totuşi la domeniul lor de studiu. La ediţia următoare, din anul 2011, subiectul de bază pentru analize şi studii incipiente de cercetare au fost academicienii AŞM, iar conferinţa a purtat acelaşi generic: *Academicienii AŞM.*

Începând cu 2012, conferinţa studenţilor anului I poartă constant genericul *Paradigmele ştiinţei* şi are drept obiectiv esenţial motivarea tinerilor pentru activităţi de cercetare, trezirea interesului pentru ştiinţă, formarea competenţelor de elaborare a unui text ştiinţific. Din această perspectivă studenţii sunt încurajaţi să opteze pentru subiecte dintre cele mai variate, specifice domeniului lor de interes ştiinţific şi sunt învăţaţi cum să le structureze într-un text ştiinţific, dar şi cum să le prezinte unui auditoriu avizat.

Publicarea în volumul colectiv, începând cu prima ediţie a conferinţei, a tezelor cu un conţinut analitic mai pronunţat şi care întrunesc în măsură mai mare exigenţele unui text ştiinţific, stimulează studenţii să persevereze în cercetare. În total, pe parcursul celor şapte ediţii ale Conferinţei studenţilor anului I *Paradigmele ştiinţei* au participat 395 de studenţi.

Pentru studenţii de la anul II şi III de studii, dar şi pentru masteranzi, Universitatea AŞM organizează anual conferinţa ştiinţifică ***Viitorul ne aparţine.*** În perioada 2011–2016 au avut loc şase ediţii ale acestei conferinţe care a fost concepută ca o platfor-

mă interactivă, modernă de comunicare ştiinţifică pentru cercetătorii în devenire – studenţi şi masteranzi. Secţiunile au fost structurate în consonanţă cu domeniile şi specialităţile catedrelor UnAȘM asigurând, în același timp, caracterul interdisciplinar al investigaţiilor studenţeşti.

Prima ediţie, din 2011, a conferinţei ştiinţifice a studenţilor şi masteranzilor a avut genericul ***Viitorul începe acum***. Ea a fost organizată în cadrul a cinci secţiuni şi a întrunit 43 de studenţi şi masteranzi de la UnAȘM. Lucrările au fost prezentate şi publicate în cadrul a cinci secţiuni:

La cea de-a doua ediţie (2012) a Conferinţei Ştiinţifice a Studenţilor şi Masteranzilor *Viitorul începe acum* au participat 52 de studenţi şi masteranzi cu lucrări şi postere în cadrul a 7 secţiuni:

- Biologie, Biologie moleculară
- Ecologie
- Geografie
- Matematică și informatică
- Chimie și fizică
- Globalizarea: istorie, politici, culturi europene
- Limbi şi literaturi

A treia ediţie a Conferinţei Ştiinţifice a Studenţilor şi Masteranzilor şi-a modificat genericul: *Viitorul ne aparţine*. La această etapă conferinţa a devenit tot mai atractivă, dublându-se numărul participanţilor (108) în raport cu ediţiile anterioare. În afara studenţilor şi masteranzilor de la UnAȘM la evenimentul respectiv au participat studenţi şi masteranzi din alte patru universităţi din Republica Moldova (Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Universitatea de Stat de Medicină şi Farmacie „Nicolae Testemiţanu”, Universitatea de Stat din Moldova, Universitatea de Stat din Tiraspol). Astfel, ideea iniţială de creare prin conferinţă a unei platforme de dialog ştiinţific universitar a căpătat mai multă pregnanţă şi greutate.

Ediţia a IV-a, din 2014, a Conferinţei Ştiinţifice a Studenţilor şi Masteranzilor ***Viitorul ne aparţine*** a fost cu participare internaţională şi a găzduit studenţi şi masteranzi din România, Federaţia Rusă şi Belarus. S-a majorat considerabil şi numărul instituţiilor de învăţământ din Republica Moldova, participante la conferinţă. În total, la lucrările Conferinţei au participat 117 studenţi şi masteranzi din 11 universităţi:

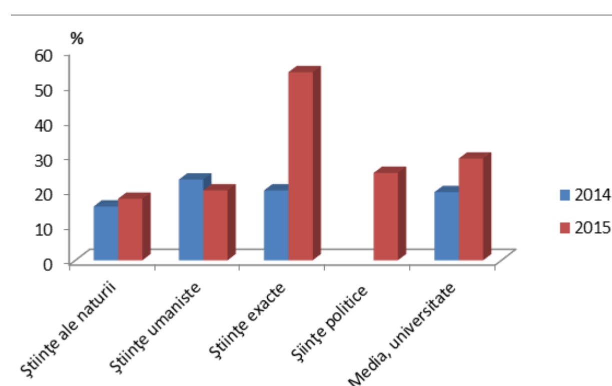
- Republica Moldova (UnAȘM, UCCM, Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul, USMF „Nicolae Testemiţanu”, UTM)
- România (Universitatea „Babeş- Bolyai”, Cluj-Napoca; Universitatea „Bioterra” din Bucureşti)
- Belarus (Institutul de Microbiologie al Academiei Naţionale de Ştiinţe din Belarus, Minsk)
- Federaţia Rusă (Universitatea de Stat din Tula; Institutul de Biologie al Centrului Ştiinţific din Komi, Sâktâvkar; Institutul de Ecologie şi Genetică a Microorganismelor al Filialei din Ural a Academiei de Ştiinţe a Rusiei, Permi; Universitatea de Stat din Saratov „N.G. Cernâşevski”).

La ediţia a V-a a conferinţei *Viitorul ne aparţine* au participat 142 de studenţi şi masteranzi din Republica Moldova (UnAȘM, USMF „Nicolae Testemiţanu”, USM, ASEM, UCCM, US „Alecu Russo” din Bălţi), Belarus (Institutul de Protecţie a Plantelor, Minsk) şi Federaţia Rusă (Universitatea de Stat de Tehnologii Inginereşti din Voronej).

Ediţia din 2016, dedicată aniversării a 70-a de la crearea primelor instituţii de cercetare şi a 55-a de la fondarea Academiei de Ştiinţe a Moldovei, a găzduit 110 studenţi de la UnAȘM, dar şi din alte instituţii de învăţământ superior din ţară şi străinătate (USM, USMF „Nicolae Testemiţanu”, UST, Centrul Naţional de Sănătate Publică), România (Universitatea „Gheorghe Asachi”, Iaşi).

În total, în cadrul celor şase ediţii ale Conferinţei Ştiinţifice a Studenţilor şi Masteranzilor *Viitorul ne aparţine* au participat 573 de studenţi şi masteranzi. Este de remarcat că de la o ediţie la alta creşte nu doar numărul participanţilor, ci şi interesul pentru cercetare, calitatea lucrărilor prezentate, responsabilitatea tinerilor cercetători pentru materialul prezentat/publicat.

Practica devenită tradiţie a UnAȘM de a organiza conferinţe ştiinţifice dedicate studenţilor şi masteranzilor confirmă justeţea şi eficienţa iniţiativei în motivarea lor de a îmbrăţişa o carieră de cercetător, fapt confirmat şi de datele statistice. Astfel în ultimii ani se poate constata un interes sporit al absolvenţilor UnAȘM pentru continuarea studiilor la doctorat.



Ponderea (%) absolvenţilor studiilor de masterat (UnAȘM) înmatriculaţi la doctorat

3. FORMAREA CADRELOR ŞTIINFIFICE PRIN STUDII DE DOCTORAT, POSTDOCTORAT

În contextul reformării învăţământului superior, prin Hotărârea Guvernului nr. 816 din 11.11.2015 Cu privire la acordarea dreptului de organizare a studiilor superioare de doctorat instituţiilor de învăţământ superior, consorţiilor, parteneriatelor naţionale şi internaţionale au fost autorizate 72 de programe de doctorat, dar şi activitatea a opt şcoli doctorale constituite în cadrul Consorţiului Academic Universitar al Universităţii Academiei de Ştiinţe a Moldovei cu organizaţiile din sfera ştiinţei şi inovării, Universitatea de Stat din Tiraspol, Universitatea de Stat „Alecu Russo" din Bălţi şi Universitatea „Bogdan Petriceicu Hasdeu" din Cahul:

- Matematică şi Ştiinţa Informaţiei
- Ştiinţe Fizice
- Ştiinţe Geonomice
- Ştiinţe Chimice şi Tehnologice
- Ştiinţe Biologice
- Ştiinţe Umaniste
- Ştiinţe Juridice, Politice şi Sociologice
- Ştiinţe Economice şi Demografice

În conformitate cu prevederile legislative, „în cadrul studiilor superioare de doctorat şi postdoctorat se realizează activităţi de cercetare, dezvoltare şi inovare", respectiv, scopul principal al ciclului III de studii rămâne a fi formarea resursei umane pentru cercetare ştiinţifică. Pornind de la acest deziderat, în cadrul studiilor superioare de doctorat cercetarea capătă un caracter mult mai fundamentat, aspectul sensibilizării şi motivării pentru cercetare diminuându-se considerabil în favoarea cercetării ca atare. [6]

Cum prevederile regulamentare stipulează angajarea prin cumul a doctoranzilor în cadrul institutelor ştiinţifice ale AŞM, implicarea lor în proiecte de cercetare instituţională sau bilaterală devine o componentă indispensabilă a formării profesionale ştiinţifice. Experienţa conferinţelor ştiinţifice specializate pe cicluri de studii este valorificată în cadrul UnAŞM şi la studiile de doctorat.

Prima ediţie (2010) a conferinţei doctoranzilor a purtat genericul ***Republica Moldova în contextul geopolitic contemporan şi probleme actuale ale edificării statului de drept în Republica Moldova din perspectivele integrării europene*** şi a fost organizată de Institutul de Istorie, Stat şi Drept al Academiei de Ştiinţe a Moldovei, Institutul de Istorie al Academiei de Ştiinţe a Moldovei şi Institutul de Cercetări Juridice „Academicianul Andrei Rădulescu" al Academiei Române şi UnAŞM şi a întrunit 36 de doctoranzi şi tineri cercetători. Următoarele două ediţii au fost organizate de aceleaşi instituţii, au avut drept domeniu de interes cercetările juridice sociale şi politice şi o tematică similară: **2011 –** ***Edificarea statului de drept şi punerea în valoare a patrimoniului cultural şi istoric al Moldovei în contextul integrării europene*****; 2012 –** ***Tendinţe contemporane în evoluţia patrimoniului istoric şi juridic al Republicii Moldova*****.**

În 2013 Academia de Ştiinţe a Moldovei, Institutul de Cercetări Juridice şi Politice, Universitatea AŞM în colaborare cu Universitatea Naţională „I.I. Mecinikov" din Odesa, Ucraina şi Universitatea Naţională de Drept, Academia de Ştiinţe, Kiev, Ucraina a organizat a III-a ediţie a conferinţei ştiinţifice a doctoranzilor şi tinerilor cercetători cu genericul ***Tendinţe contemporane ale dezvoltării ştiinţei în contextul valorificării opţiunii europene: viziuni ale tinerilor cercetători***. La eveniment au participat 131 de doctoranzi, dintre care 97 de participanţi din universităţile din Republica Moldova (UnAŞM, ULIM, USM), 24 de tineri cercetători din România (Universitatea „Al. I. Cuza" din Iaşi, Universitatea de Vest din Timişoara), nouă din Ucraina şi unu din Germania.

Începând cu anul 2014, Conferinţa Ştiinţifică a Doctoranzilor poartă genericul ***Tendinţe contemporane ale dezvoltării ştiinţei: viziuni ale tinerilor cercetători*** şi este organizată de Universitatea Academiei de Ştiinţe a Moldovei în colaborare cu institutele de cercetare din cadrul AŞM. Pentru prima dată prezentarea rapoartelor se organizează în cadrul şcolilor doctorale. La această ediţie a conferinţei au participat 115 doctoranzi şi tineri cercetători din Republica Moldova (Institutele AŞM, ASEM, Universitatea „Alecu Russo" din Bălţi, USMF „Nicolae Testemiţanu", USM, ULIM, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă", UTM); România (Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie şi Petrochimie, Bucureşti; Universitatea „Transilvania", Braşov; Universitatea „Ştefan cel Mare", Suceava; Universitatea de Stat, Oradea; Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară; Universitatea de Vest, Timişoara; Universitatea din Bucureşti; Universitatea Dunărea de Jos, Galaţi; Universitatea „Titu Maiorescu", Tâgovişte), Belarus (Institutul de Economie al Academiei Naţionale de Stiinţe din Belarus*).*

În martie 2015 are loc a V-a ediţie a Conferinţei Ştiinţifice a Doctoranzilor ***Tendinţe contemporane ale dezvoltării ştiinţei: viziuni ale tinerilor cercetători***, organizată de UnAŞM în colaborare cu şcolile doctorale din cadrul Clusterului educaţional-ştiinţific UnivER – SCIENCE. Numărul participanţilor a crescut la 178 de tineri cercetători: 126 de doctoranzi au reprezentat Şcolile doctorale ale AŞM, 35 – instituţiile de învăţământ superior din ţară (USM, UTM, ASEM, ULIM, UST, AMAP), 17 – instituţiile din străinătate (Universita-

tea „Al. I. Cuza", Iași; Universitatea „Dunărea de Jos", Galați; Jagiellonian University, Cracow, Polonia; School of Advanced Social Studies, Novo Garica, Slovenia; Institutul de Economie al Academiei Naționale de Stiințe din Belarus*)*.

Materialele conferințelor doctoranzilor, conform practicii consacrate de la licență și masterat, au fost editate în culegeri de teze. Pe parcursul celor cinci ediții ale conferinței se observă o creștere a numărului participanților din țară și de peste hotare, în total 623 de doctoranzi și tineri cercetători. În ultimele două ediții ale conferinței prezentarea rapoartelor are loc pentru prima dată în cadrul școlilor doctorale.

MOBILITATEA ACADEMICĂ

Mobilitatea doctoranzilor este un alt element important în formarea competențelor de cercetare pentru cadrele științifice în devenire. UnAȘM încurajează participarea doctoranzilor la stagii de cercetare, ei fiind antrenați în 18 acțiuni de acest gen în cadrul universităților și al instituțiilor de cercetare din străinătate: România, Germania, Franța, Rusia, Cehia etc. Printre instituțiile care au găzduit doctoranzii universității AȘM au fost: Universitatea „Vasile Alecsandri", Bacău; Institutul de Etnografie și Folclor al Academiei Române, Universitatea din București; Aix-Marseille Université, Marseille; Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne; Université de Strasbourg; Universitat Hohenheim, Stuttgart; Trnava University of St. Chirill and Methodii, Cehia.

Implicarea în procesul instructiv didactic a cadrelor de la universități din străinătate constituie o experiență motivantă și eficientă de încurajare a tinerilor pentru cariera de cercetător. La UnAȘM, pe parcursul a cinci ani, este în derulare proiectul *Profesori invitați* care antrenează profesori din universități de prestigiu din străinătate în procesul didactic și de formare continuă. În funcție de profil sau domeniu, la cursurile respective asistă studenții masteranzi și doctoranzi din UnAȘM și școlile doctorale. În total, în ultimii trei ani, în cadrul UnAȘM au susținut prelegeri, seminare și traininguri peste 50 de profesori invitați din Elveția, Franța, Germania, Italia, România, SUA, Rusia, Turcia, Ucraina.

CONCLUZII

Însumate, toate aceste activități au influențat pozitiv intenția de angajare în sfera cercetării-inovării a tinerilor, absolvenți ai UnAȘM. Potrivit datelor statistice interne, pentru moment în institutele de cercetare ale AȘM sunt angajați 28 de absolvenți din 89, ceea ce reprezintă 31% din numărul de absolvenți ai anului 2015 de studii de doctorat.

Pornind de la obiectivul și misiunea sa de bază, UnAȘM a orientat activitatea extracurriculară a studenților de la toate ciclurile de studii spre o carieră de cercetător, identificând metode moderne de sensibilizare și motivare a tinerilor în acest sens.

BIBLIOGRAFIE ȘI NOTE

1. Șerban P.A., Cocean R., Vizman D., Moraru Camelia, Cucuruzan Romana Emilia, Neamț Mihaela, Mălăescu Simona. Managementul cercetării. București, 2011.
2. J. Ortega y Gasset J. Misiunea Universității. București: Univers, 1999, p. 81-83.
3. Carta universitară http://edu.asm.md/sites/default/files/STATUTUL_UnASM_2015.pdf
4. Duca Maria. Instruire prin cercetare. Convergențe spirituale Iași-Chișinău, nr. 2, 2011. Iași: Samia, 2011, p. 20.
5. Strategia consolidată de cercetare a UnAȘM pentru anii 2015–2020 http://edu.asm.md/sites/default/files/Regulamentul%20organizare%20studii%20doctorat%20UnASM.pdf
6. Codul educației, Nr. 152 din 17.07.2014. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 319-324 din 24.10 2014, art. 76. (3).



Eleonora Romanescu.
Case la Gurzuf, u.c. 79 × 50 cm, 1971

LA PLECAREA PATRIARHULUI OENOLOGIEI ROMÂNEȘTI, ACAD. VALERIU D. COTEA

Academician **Gheorghe DUCA**
Academician **Boris GAINA**

Comunitatea ştiinţifică vitivinicolă, ştiinţa uvologică şi oenologică românească n-a mai apucat să serbeze pe 11 mai 2016 aniversarea de care se pregătea – 90 de ani ai marelui savant, patriarh al oenologiei Valeriu D. Cotea, el trecând în eternitate cu doar trei săptămâni înainte de această dată.

Personalitate marcantă a științei românești, academicianul Valeriu D. Cotea se înscrie în elita mondială a savanţilor din domeniile viticulturii şi oenologiei, alături de academicienii și profesorii Pascal Ribereau-Gayon, Michel Flanzy, Pierre Sudreau, Suzanne Lafon-Lafourcade, Mario Fregoni, Michel Feuillat, P. Jualmes, Usseglio Tomasset, Gherhard Troost, Petru Ungurean, Gherman Valuico, Arteom Merjanian, Zbignev Chișcoski, Elena Datunașvili, Nicolai Pavlenco, Gherhard Alleveld, Ian Farcaș şi alţii.

Întru confirmarea celor spuse amintim alocuțiunile memorabile ale acad. Valeriu D. Cotea la Congresele Organizaţiei Internaționale al Viei şi Vinului (OIV) desfășurate la Chișinău (1980), Yalta (1990) şi Paris (1994), care lămureau multiplele procese biotehnologice din ştiinţa vitivinicolă. Este bine cunoscută şi preţuită la înalta valoare activitatea acad. Valeriu D. Cotea în cadrul OIV (1975–2005) în calitate de expert, președinte al grupului de experţi „Tehnologia vinului", președinte al Secției Oenologie şi vicepreședinte al OIV. El a promovat în această prestigioasă organizaţie interguvernamentală internaţională, ca membri ai comisiilor, un şir de cercetători din Republica Moldova: acad. B. Gaina, m. c. Gh. Cozub, dr. hab. Gh. Arpentin, prof. C. Sârghi, prof. N. Taran, dr. hab. Gh. Savin, dr. hab. C. Dadu şi alţii.

Cu susţinerea academicianului Valeriu D. Cotea tinerii cercetători din Republica Moldova au făcut stagii în diverse domenii ale agriculturii, industriei alimentare, chimiei inginerești, construcţiei de mașini agricole, sistemelor de irigare, sistemelor de protecţie a viei contra bolilor și dăunătorilor etc. De sprijinul și binecuvântarea patriarhului științei oenologice mondiale au avut parte savanţii din Republica Moldova: academicienii Gheorghe Duca şi Boris Gaina, profesorii Constantin Sârghi, Emil Rusu, Nicolae Taran, Pavel Tataru, Anatolie Balanuță, Jorj Ciumac, doctorii habilitaţi Gheorghe Arpentin, Eugenia Soldatenco, Gheorghe Savin, Constantin Dadu, Mihail Papcea,



Academicianul Valeriu D. COTEA
11.05.1927 – 21.04.2016

Victor Ţuţuc, doctorii în știință Grigorii Mustață, Lidia Gherciu, Eleonora Obadă, Liviu Vacarciuc, Sofronie Carpov, Gheorghe Nicolaescu.

Cu implicare sufletească și profesională deosebită a semnat acad. Valeriu D. Cotea un „Cuvânt înainte" la lucrarea *Pagini din istoria şi activitatea viticulturii* (2015), autori acad. B. Gaina și dr. E. Alexandrov).

Cele zece monografii ale academicianului Valeriu D. Cotea, deținând multiple distincţii internaţionale şi naţionale, au stat la baza cursurilor de viticultură şi vinificaţie predate pentru prima dată, începând cu 1990, în limba română la Catedra de vinificaţie a Universităţii Tehnice din Moldova, la Catedra de Chimie Industrială şi Ecologică a Universităţii de Stat din Moldova unde, pe parcursul a 15 ani au studiat sute de tineri specialiști.

Ghidaţi de academicianul Valeriu D. Cotea, tinerii cercetători oenologi din Republica Moldova au avut şansa fericită de a stabili legături strânse de colaborare ştiinţifică vitivinicolă cu colegii din România, înzestraţi cu o bogată practică din domeniul cercetare-dezvoltare: dr. Gorun Sandu-Ville, dr. Gabriela Sandu-Ville, acad. Viorel Stoian, acad. Andrei Gherghe, acad. Gheorghe Mencinicopski, prof. Nicolae Pomohaci, dr. Nicolae Varga, dr. Ion Pușca, prof. Valeriu V. Cotea, dr. Cristinel Zănoagă, prof. Ioan Nămoloșanu, prof. Arina Oană, dr.Gheorghi Odageriu, dr. Petru Piţuc, dr. Mihai Popescu, dr. Costică Savin şi alţii.

Pornind de la bogata experienţă a academicianului Valeriu D. Cotea, cercetătorii Institutului Ştiinţifico-Practic pentru Horticultură şi Tehnologii Alimentare (dr. E. Obadă, prof. E. Rusu, acad. B. Gaina şi al.) din Republica Moldova au demarat ample studii privind tipizarea vinurilor moldoveneşti din diferite plaiuri. A fost evaluat potenţialul agroecologic de producere a vinurilor cu indicaţii geografice protejate (IGP) şi denumiri de origine protejate (DOP), primele fiind vinurile „Purcari" şi „Romanești". În acest context Republica Moldova realizează unul din dezideratele vectorului de integrare în spaţiul comunităţii europene.

La îndemnul academicianului Valeriu D. Cotea, vinificatorii din Moldova au creat brandul naţional vinicol „Wines of Moldova", care a permis să sporească esenţial imaginea vinurilor moldoveneşti exportate pe pieţele din Europa, America şi Asia. În calitatea sa de vicepreşedinte al OIV, a contribuit la organizarea şi desfăşurarea pe parcursul anilor 1992–2016 a Concursului Internaţional de vinuri şi distilate, avându-l permanent în calitate de reprezentant-comisar OIV pe fiul distinsului oenolog – profesorul Valeriu V. Cotea.

Ideea realizării Conferinţei Internaţionale „In Wine" din cadrul manifestărilor anuale „Vin Moldova" îi aparţine la fel academicianului Valeriu D. Cotea, care a delegat anual la acest for prestigios numeroşi colegi vinificatori şi viticultori din România. Este important să menţionăm că studiile fundamentale, vitivinicole şi ecopedologice realizate de academicianul Valeriu D. Cotea şi colegii săi, ale cunoscutului plai Cotnari, au atins înalte performanţe în calitatea vinurilor produse, fapt confirmat de numeroase medalii şi Grand Prix obţinute la concursul din Chişinău, dar evident şi la numeroasele competiţii mondiale.

Tinerii cercetători din domeniile viticulturii şi vinificaţiei studiază cunoscutele manuale, monografii şi lucrării metodice elaborate de către Patriarhul oenologiei mondiale academicianul şi profesorul universitar Valeriu D.Cotea. Pentru această moştenire inepuizabilă şi pentru această educaţie românească, comunitatea ştiinţifică oenologică din Republica Moldova rămâne profund recunoscătoare acestui neobosit promotor al ştiinţei şi practicii şi-i aduce omagiul său binemeritat la plecarea sa la cele veşnice.



Eleonora Romanescu. *Vii basarabene*, u.p. 59 × 88 cm, 1970

MONUMENTAL ȘI DECORATIV ÎN CREAȚIA ELEONOREI ROMANESCU

Doctor în studiul artelor **Constantin SPÎNU**
Institutul Patrimoniului Cultural al AȘM

Plastician care și-a consacrat întreaga viață creației, Eleonora Romanescu este un exemplu elocvent al sacrificiului personal în numele formării și afirmării în cultura națională a unui palmares de opere inedite, apte de a face parte din fondul de aur al capodoperelor de patrimoniu al țării.

Eleonora Romanescu s-a născut pe 26 aprilie 1926 la Leușeni, județul Orhei. În anii 1945–1949 studiază la Școala Republicană de Arte Plastice „I. Repin" din Chișinău. Activează în perioada 1949–1955 în calitate de profesoară de desen la Școala Pedagogică din Orhei, iar în 1955–1957 studiază în cadrul unui program de instruire a pictorilor restauratori de pe lângă Atelierele Centrale de Stat „I. Grabari", Moscova. Își începe activitatea expozițională în 1954, participând pe parcurs la majoritatea expozițiilor organizate de către Uniunea Artiștilor Plastici din Moldova. Lucrările sale se află atât în numeroase muzee, cât și în colecții particulare din țară și din străinătate. Deține în palmaresul său de distincții Premiul de Stat pentru ciclul de tablouri *Meleag natal* (1976), titlul de Artist al Poporului din Republica Moldova (1986), „Ordinul Republicii" (1996), Premiul Național al Republicii Moldova (2013).

Ajunsă la onorabila vârstă de 90 de ani de la naștere, circa 70 de ani de la începutul exersării sistematice a artelor plastice și circa 60 de ani de activitate expozițională, artista continue să-și practice cu perseverență meseria. Exprimându-și cu plenitudine, prin arta sa, atitudinea subtilă față de viața înconjurătoare Eleonora Romanescu își exteriorizează spiritul creator ce a purtat-o pe parcursul deceniilor spre afirmare în mediul artistic din țară și de peste hotare și autoîmplinire prin artă.

Pictorița pe parcursul anilor a manifestat un sentiment de înaltă evlavie față de oameni și natura înconjurătoare, respect și pietate față de marile tradiții ale artelor plastice universale. Învățând de la Marii Pictori și de la Natură, ce este valoare și autenticitate, și-a definit și fundamentat prin practica artistică de zi cu zi un șir de repere teoretice care au ajutat-o la formarea propriului stil inconfundabil. Totodată, a fost adeptul unei metodologii stricte de creare a imaginii. Or, în cadrul germinării creative a operei, artista acordă o atenție sporită sintaxei limbajului plastic, optând spre atingerea unor cote valorice de înzestrată cultură.



Eleonora Romanescu.
Autoportret, u.p. 113 × 73 cm, 1978

Printre reperele teoretice ale creației sale se remarcă pregnant conexiunile dintre plan și tridimensionalitatea spațială, subordonările structurale și tonale dintre proporții și tonalități, orchestrările ritmice, interferențele dintre pata cromatică locală și modeleul formelor. O atenție aparte îi acordă Eleonora Romanescu decorativului ca sistem de mijloace și procedee sintactice ce contribuie eminent la atingerea expresiei formale și conotaționale a imaginii. Bazele teoretice și metodologice amintite i-au servit mereu în calitate de reper pe care le-a urmat cu fidelitate și devotament.

Decorativul este promovat în opera artistei ca una dintre particularitățile fundamentale. Ea concepe decorativul ca pe un exponent central al propriilor viziuni despre frumos și artă, definindu-i în ultimă instanță stilul inconfundabil. Aspirația spre decorativ vine din însăși ființa ei, felul de a percepe lumea, dar și dintr-o anumită predilecție dirijată subtil de către stările subconștientului, de simțul lăuntric al ordonanțelor structurale, ritmice și cromatice dictate

de însăși paradigmele conceptuale ce sunt stabilite în mod rațional de către autoare înainte de a-și începe opera. Este firesc ca procesul creativ să o forţeze să-și cizeleze emoțiile și reperele senzoriale germinate în procesul de studiere nemijlocită a coraporturilor dintre forme și a interferențelor cromatice realizate în sânul naturii.

Multitudinea de studii pe care le efectuează sistematic în natură, stau la baza ulterioarelor elaborări de ordin conceptual și plastic al operelor sale. Dar dincolo de aceasta, în mod primar, artista pune „în capul mesei" viziunile personale despre oameni și plaiul moldav pe care-i iubește nemărginit și cu care „se contopește" prin operă și însăși ființa sa. Or, după cum menționa artista într-un discurs public: „Arta nu se limitează numai la reprezentarea lumii, dar și o formează… Pictorul este chemat să reprezinte realitatea, să existe cu bucuriile și chinurile acesteia, cu tot ceea ce reprezintă semnificativ noțiunea de viață". [1]

De-a lungul carierei sale artistice Eleonora Romanescu a profesat pictura și grafica de șevalet, încercându-și abilitățile și în arta tapiseriei, creând câteva opere de înaltă ținută artistică și în această specie a creației. S-a concentat mereu pe principiile de structurare a imaginii, desenului și în mare măsură culorii în calitate de important mijloc emoțional de exprimare plastică a mesajului, acesta fiind în permanență obiectivul său principal.

În pictura de șevalet Eleonora Romanescu a creat multiple opere de referință ce reprezintă genurile tabloului tematic, a portretului, a naturii statice și în special a peisajului, în care artista s-a promovat meritorios, creând opere de valoare incontestabilă, emblematice pentru cultura plastică a Republicii Moldova din a doua jumătate a secolului al XX-lea – primele decenii ale secolului al XXI- lea.

În genul tablourilor tematice Eleonora Romanescu a creat un șir de lucrări în care a reflectat viața oamenilor de la sat în diversele lor activități cotidiene, dar și aspecte din istoria țării. Printre acestea menționăm tablourile: *La șezătoare* (1960), *După o zi de lucru* (1961), *Pregătire de nuntă* (1979), *Primăvara tutunarilor* (1980), *Ctitorii Moldovei* (1987), *Nicula. Ușă de biserică* (1993), *În grajdul cailor* (2002), *Patimi după Sf. Evanghelist Matei* (2009). Tot în cadrul genului nominalizat se înscrie lucrarea *La adunare* (1962), realizată în tehnica monotipiei și *La fântână* (1968), executată în tehnica linogravurii color. În cadrul lucrărilor tematice în ulei se atestă câteva tipuri de interpretare plastică a imaginii. Diferențierile tipologice în mare parte reprezintă felul prin care artista desfășoară narațiunea, interferențele proporționale dintre figurativ și câmpul imagini, racordările figurativului către planul imaginii, rolul expresiilor decorative ale formei și culorii în dramaturgia formală și semantică. În lucrările cu tematică istorică „Tipologia structuralizării și modelării artistice complică și îmbogățește considerabil mesajul conceptual-informativ și semnificativ al operei". În consecință, „…Tabloul este un etalon de comprimare atât a spațiului, cât și a procesului evoluției istorice" [2].

În genul portretului Eleonora Romanescu a creat mai multe opere, printre care: *Autoportret* (1953), *Cap de negru* (1957), *Pictorul Igor Vieru* (1958), *Por-*



Eleonora Romanescu. *Turiști,* u.p. 160 × 180 cm, 1972



Eleonora Romanescu.
Arșiță la Nistru, u.p. 100 × 140 cm, 1983

tretul lui D. Nicolaev (1959), *Chip de bătrân* (1959), *Portretul învățătoarei* (1959), *Mulgătoarea Malendrea V.* (1960), *Cap de fată* (1960), *Chip de bătrân* (1964), *Portretul unei femei* (1966), *Portretul unei fete din Leușeni* (1970), *Mama* (1972), *Autoportret* (1972), *Ileana, fata în galben* (1975), *Chip militar* (1975), *Portret de băiat* (1975), *Un soldat. Portret* (1975), *Chip de militar* (1975), *Gheorghe* (1977), *Autoportret* (1981), *Autoportret* (1991), *Cristina* (1997), *Studentă* (2002), *Ștefan cel Mare – ctitor* (2004).

Din primele opere Eleonora Romanescu s-a arătat preocupată nu numai de forma lumii tangibile, ci și, prioritar, de compoziție, de semantica acesteia. Un exemplu elocvent este *Autoportrerul* realizat în anul 1953. Deja la această etapă a creației tânăra artistă a dat dovadă de o înaltă pregătire profesională în ceea ce privește redarea formei și a tipajului uman. Prin această lucrare, ea a manifestat înțelegerea profundă a scopului măreț ce stă în fața artelor plastice, acel de a reprezenta esența personalității umane, excluzându-se orișice tentativă de autoprezentare narcisistă a propriei personalități.

Autoportretul întrunește în sine câteva particularități valoroase de ordin compozițional, cromatic și de modeleu, care contribuie eminent asupra nivelului semantic avansat al operei în întregime. Este important de menționat în acest context racursiul amplasării figurii în formatul tabloului. Însăși reprezentarea trunchiului figurii umane din profil, iar reprezentarea capului modelului cu fața și privirea îndreptate spre spectator, exprimă un dialog subtil între model, starea psihologică a acestuia și receptorul operei. Austeritatea cromatică a spațiului tabloului, răsfrântă prin modalitățile de selectare a griului nuanțat în fundal, a culorilor vestimentației și a frezei modelului, fiind apropiate prin nuanțe cromatice tonalităților închise, semnifică starea austeră a spațiului în cadrul căruia se găsește modelul la vremea elaborării operei.

Totodată, ținându-se cont de tradițiile picturale implântate în operele marilor maieștri, coloritul pânzei reprezintă un înalt grad de aliniere conceptuală a pictoriței la valoroase paradigme artistice, de înaltă ținută profesionistă. Însăși amplasarea în format a figurii modelului, contribuind la activizarea dinamismului pus în valoare de semantica diagonalei descendente, are un impact merituos asupra conotațiilor operei. Fața luminată a modelului, prin tonalitatea și modeleul cromatic chibzuit, asigură evidențierea centrului compozițional, tonal, cromatic și cel mai important – semantic.

Or, ochii ascunși în penumbră „scrutează” de undeva de dincolo, din spațiul tainic al tabloului, mediul înconjurător, reprezentând parcă „o analiză” a vieții înconjurătoare, a privitorului, dar totodată și o anumită distanțare de acesta, rămânând în spațiul timpului ca imagine a unui chip luminos, plin de speranță și totodată retras într-un spațiu auster al vremii sale. Astfel realizează artista lucrările *Pictorul Igor Vieru* și *Chip de bătrân* la finele anilor 1950. Aceste lucrări denotă libertatea gestuală prin care Eleonora Romanescu construiește plastic forma anatomică a modelului și elaborează spațiul tabloului, prin intermediul unor fine și polivalente nuanțe cromatice. În aceste studii din natură, artista se afirmă ca un bun cunoscător al procedeelor de operare cu materialul pictural, orientându-le spre atingerea unor vibrații inedite a culorilor, înzestrând imaginea cu conotații importante. În ambele portrete se explorează generos expresiile coraporturilor dintre umbră și lumină, acordându-se atenție sporită coloritului cald și armonios.

O operă semnificativă în galeria de portrete create de către Eleonora Romanescu este lucrarea *Mama* (1972). Acest portret este departe de a fi o simplă con-



Eleonora Romanescu.
Meleag moldav, u.p. 198 × 136 cm, 1972



Eleonora Romanescu. *Peisaj nistrean*, u.p. 100 × 142 cm, 1981

statare a particularităților anatomico-fiziologice a modelului. Principiul de structurare în formatul pânzei, corelația figurii modelului cu accesoriile, racursiul capului, direcția privirii, tensiunea psihologică, modalitatea generalizată monumentală a modeleului formei, simbolismul vestimentației și al decorului textil, amplificat prin expresia tensionată a culorilor, reprezintă simbolic drama unui personaj care a înfruntat pe parcursul vieții multiple greutăți, dar a reușit să-și păstreze firea integră. Expresia tensionată a chipului modelului este suplinită major atât de expresiile decorative ale culorilor accesoriilor, cât și de semantica decorului acestora. În consecință, opera întruchipează artistic biruința spiritului uman asupra vicisitudinilor vremii.

Pe parcursul deceniului al optulea artista realizează în pastel portrete de ostași: *Chip de militar, Chip militar, Un soldat. Portret.* Tinerii militari sunt reprezentați fie pe un fundal neutru, ușor dinamic, fie pe fundalul unui spațiu urban sau rural, limitat spațial. Autoarea acordă prioritate tipajului modelului, modeleului formei, relațiilor lumină-umbră, tratate major prin culoare. Aceasta din urmă, influențând conotațiile operelor, simbolizează puritate și armonie.

În suita de portrete realizate de către Eleonora Romanescu pe parcursul deceniului al optulea se înscrie și lucrarea *Gheorghe* (1977), în care artista reprezintă un tânăr chipeș, încrezut în sine, cu privirea avântată spre viitor. Portretul este semnificativ prin faptul că elucidează abilitatea artistei de a studia forma modelului. Modelând-o pe aceasta laborios, prin însăși calitățile materialului plastic utilizat, artista dă dovadă de o măiestrie deosebită în procesul de modelare a formei prin intermediul semitonurilor. Totodată, plasticianul examinează și elucidează esența spirituală a modelului, punând în valoare particularitățile estetice ale acestuia.

În contextul suitei de portrete create la etapa dată se înscrie și *Autoportretul* realizat în anul 1978. În această lucrare Eleonora Romanescu se reprezintă pe sine ca personalitate rațională ce „scrutează" lumea înconjurătoare, inclusiv pe sine însuși, cu perseverență și responsabilitate. Grație modalităților de structurare compozițională a imaginii, modului, principiilor de modelare a formei și de operare cu culoarea, opera reprezintă chipul unei personalităţi integre ca spirit, ce emană lumină, armonie și trezește încredere. Artista modelează forma convingător, reprezentând delicat volumul fără a exagera.

O importanță deosebită i se acordă reprezentării ochilor modelului, procedeu prin care artista își exteriorizează personalitatea și, concomitent, își „exprimă" atitudinea analitică, chiar severă, față de lumea înconjurătoare. Contrastant la această stare de tensiune spirituală parvine gama cromatică a imaginii. Aceasta exprimă vitalitate, armonie, luminozitate, generate de către frumusețea nuanțelor de roz, vișiniu, auriu și azuriu, prin care artista își realizează opera. Subtilitatea și măiestria prin care „clădește" forma și spațiul, denotă cu prisosință o profundă cunoaștere a gramaticii artelor plastice, fapt ce denotă responsabilitatea acesteia față de tradițiile dezvoltate pe parcursul vremii de eminenți exponenți ai picturii universale. Opera examinată, alăturată expresiei monumentale atinse lucid prin modeleu, posedă și valoroase valențe decorative exprimate prin intermediul modului de realizare cromatică a formelor modelului și accesoriilor vestimentare. Artista valorifică iscusit culoarea, scoțând la iveală particularitățile estetice ale petei cromatice locale realizate cult și nuanțat. Modelând prin culoare volumul formelor, pictorița înzestrează lumina cu valențe melodice și semantice accentuate.

În cadrul acestui ciclu se înscrie și *Autuportretul*



Eleonora Romanescu.
Ararat, u.p. 102 × 135 cm, 1972



Eleonora Romanescu. *Mulgătoarea Malendrea* V., u.c. 69 × 50 cm, 1960–1961

realizat în pastel în anul 1981, în care artista și-a efectuat o „autocartografiere" a propriei stări psihoemoționale. Și acest portret emană, prin frumusețea relațiilor cromatice bazate pe complementare, lumină, armonie și, concomitent, o stare de contemplare evident rațională a propriei ființe, fără a face trimitere la profesie.

În seria de portrete realizate de către plastician se înscrie și lucrarea *Studentă* (2002), prin care artista își exprimă întreaga dragoste și prețuire a unei noi generații de viitori intelectuali. Și în acest portret pictorița realizează originale probleme de structurare compozițională a modelului, acordând atenție sporită modeleului formei prin evidențierea eminentă a luminozității și nobleței culorii. Tot în ciclul de portrete se înscrie lucrarea *Bătrânele de la țară* (1980) care depășește particularitățile de gen, servind punte de trecere către tabloul tematic. Aceasta reprezintă diverse tipaje și stări emoționale ale protagonistelor și totodată în mod generalizat simbolizează artistic o anumită secvență a vieții sociale expusă schimbării temporale.

O deosebită importanță în întreaga creație a Eleonorei Romanescu îl are genul peisajului, căruia artista i-a acordat o atenție deosebită pe parcursul întregii activități de creație. Prin tablourile sale atribuite acestui gen, artista a scos în relief un anumit tip de peisaj – peisajul monumental, în care forma generalizată și expresia decorativă a culorii sunt principalii exponenți al valorii artistice și semantice a operei. Merituoase prin formatul larg al pânzelor și modalitățile generalizate de realizare plastică a formei obiectualului și al culorii, peisajele sale contribuie la reprezentarea particularităților specifice ale landșaftului moldav și, totodată, îl glorifică, înzestrându-i aspectul cu valoroase conotații estetice și existențiale.

Un rol important în aceste peisaje îl are culoarea, prin care pictorița își exprimă totala admirație față de diversitatea plastică și cromatică a plaiului moldav. Această calitate a peisajelor sale a fost observată de către contemporani chiar de la etapa de afirmare a concepției sale asupra genului peisajului și a propriei maniere stilistice. Or, în unul dintre documentele vremii, în care se abordează obiectivele artiștilor ce explorează genul peisajului, se menționează: „Printr-un colorit bogat se evidențiază peisajele Eleonorei Romanescu. Generalizarea accentuată a formelor și a planurilor peisajului amplifică caracterul afectiv al acestora"[3].

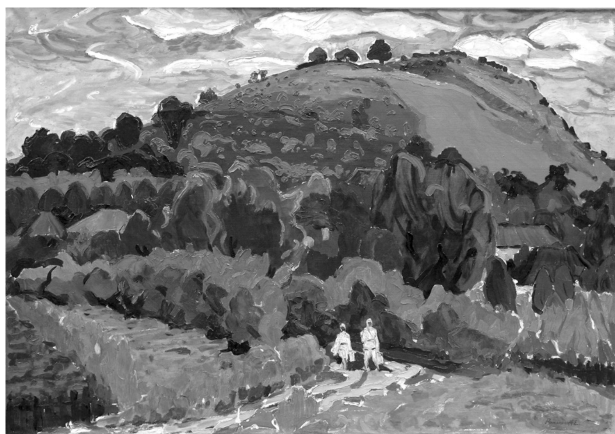
În genul peisajului artista creează un șir de opere de importanță. Printre acestea menționăm studiile și tablourile: *Palanga* (1950), *Parc. Palanga* (1959), *Drum peste pod* (1963), *Case la Palanga* (1966), *Peisaj moldav* (1966), *Seara pe deal* (1967), *Meleag natal* (1968), *Toamnă târzie* (1968), *Peisaj din Crimeea* (1970), *Vii basarabene* (1970), *Armenia* (1971), *Pământ natal* (1971), *Primăvara în codri* (1971), *Case la Gurzuf* (1971), *Toamnă târzie în satul natal* (1971), *Ararat* (1972), *În Mongolia* (1972), *Meleag moldav* (1972), *În Sibiu* (1976), *Podgorii* (1976), *Complex arhitectural. Sibiu* (1976), *Chișinăul în construcție* (1977), *Peisaj cu grâne coapte* (1978), *Prisacă în codru* (1978), *Primăvară* (1980), *Vară* (1980), *Toamnă* (1980), *Iarnă* (1980), *La izvorul din străbuni* (1981), *Peisaj la Nistru* (1981), *Scârte* (1981), *Meri bătrâni* (1982), *Pământ moldovenesc* (1984), *Svaneti. Georgia* (1985), *Toamnă târzie* (1986), *Arșiță la Nistru* (1986), *De pe înălțimi de dealuri* (1987), *Meleag Leușenean* (1987), *Peisaj* (1987), *Vara la Leușeni* (1987), *Peisaj autumnal* (1988), *Primăvara* (1989-1990), *Biserica din Negrovăți* (1990), *Peisaj la Vorniceni* (1990), *Case la Constanța* (1993), *Peisaj în codru* (1993), *Primăvara la Râșca* (1993), *Cărare spre izvor* (1996), *Cărare în pădure* (1997), *Primăvară târzie* (1998), *Casa pădurarului* (1998), *Fântână în grădina părintească* (1998), *Peisaj la Brebu. România* (1998), *În sat* (1998), *Primăvară* (1998-2001), *Peisaj la Leușeni (Cărările copilăriei),* (1999), *Stânci în Gurzuf* (1999), *Turnul Goliei. Iași* (2000), *Biserica Sf. Nicolae, Iași* (2000), *Meri bătrâni* (2002), *Peisaj codrean* (2003), *Turn medieval* (2003), *Peisaj la Răciula* (2004), *În parcul albastru* (2005), *Meleag basarabean* (2005), *Dimineața în parc* (2007), *Bucuria primăverii*

(2007), *Dimineața la Olănești* (2007), *În parcul sectorului Râșcani* (2007), *La margine de codru* (2008), *Lac la Sadova* (2009), *Primăvara în codru* (2009), *Primăvara în floare* (2009), *În satul Răciula* (2009), *Peisaj la Nistru* (2009), *Peisaj la Olănești* (2011), *Vara în parc* (2012), *Bătrânul arbore* (2012), *Bucuria primăverii* (2012), *Primăvara* (2012), *Pomul înflorit* (2013), *În satul natal* (2013), *Scârtă de paie* (2013), *Peisaj la Secăreni (I),* (2014), *Peisaj la Secăreni (II),* (2014), *Un copac cu flori* (2014), *Meleag basarabean* (2014), *Drumurile copilăriei* (2015), *Și ascult de la răcoare Pitpalacul* (2015).

Acest gen al creației, în modul cel mai amplu și convingător reprezintă complexitatea zvâcnirii spirituale a Eleonorei Romanescu. Fiind îndreptat spre valorificarea întregului spectru de probleme artistice, efortul intelectual și estetic al plasticianului s-a încununat cu lucrări spectaculoase. În consecință, imaginea plaiului moldav, fiind înzestrată cu distinse expresii cromatice decorative și monumentale, este glorificată, atingând ample valențe epice.

Pe bună dreptate afirmă criticul de artă Eugenia Florescu: „Eleonora Romanescu se înscrie cu cinste în rândul coloriștilor basarabeni dar și universali, peisajele, portretele, naturile statice sunt tot atâtea probleme subtile de culoare, analize și juxtapuneri de nuanțe care în ansamblul lor se compun și se organizează într-o pledoarie ce demonstrează limpede, cald și insistent, specificul țării sale. Există o zguduitoare abdicare de la orice orgoliu, o penitență magnific dirijată, către ceea ce înseamnă prețuirea doar a valorii intrinseci a sufletului uman, care este, ori tinde să fie atât cât poate el mai mult, lumină" [4].

În genul naturii statice artista a creat mai multe opere de o rară frumusețe, printre care: *Flori de iarnă* (1975), *Astre* (1992), *Natură statică cu dovleac* (1996), *Fructe* (1999), *Natură statică cu fructe* (1999), *Bujori*



Eleonora Romanescu. *La baștină*, u.p. 100 × 150 cm, 1968



Eleonora Romanescu.
Case la Constanța, u.p. 65 × 93 cm, 1993

(I), (2001), *Flori și fructe* (2002), *Crizanteme* (2003), *Nuanțe de galben* (2006), *Natură statică cu lămâie* (2006), *Stânjenei și bujori* (2013), *Flori (I),* (2014), *Flori (II),* (2015), *Bujori (II),* (2015).

Concluzionând, menționăm faptul că întreaga viață a artistei Eleonora Romanescu a fost dedicată artei. Prin valoarea operei sale, prin distinsa activitate în diverse domenii, fie activitate didactică în domeniul artelor, activitate de restaurare, activitate de diseminare a rezultatelor creației sale în republică și peste hotarele acesteia, activitate organizatorică în cadrul Uniunii Artiștilor Plastici din Moldova, artista și-a adus o contribuție considerabilă, plasându-se printre oamenii de cultură de valoare din țară și din lume. „Înzestrată de la natură cu un accentuat talent de colorist, Eleonorei Romanescu i-a reușit să zidească o operă valoroasă în care pulsațiile cromatice, conlucrând armonios cu linia și gestualitatea produsă în urma operării iscusite cu pasta coloristică, făuresc obiectualitatea distinctă a pânzelor sale notorii…"[5].

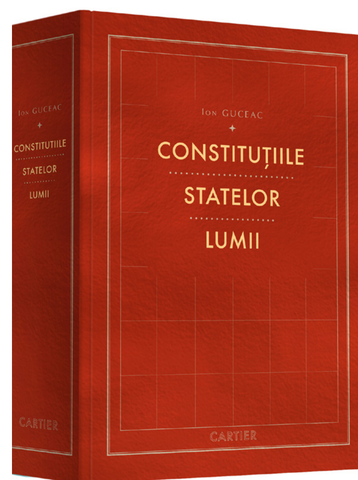
BIBLIOGRAFIE

1. Stenograma Congresului al IX-lea al Pictorilor din Moldova, 9-10 februarie 1982. AOSPRM, fond 2906, inv.1, d.464, f. 69.
2. Spînu C. Spațiu și timp în pictura din Republica Moldova (anii 1940–1990). Chișinău: Știința, 1994, p. 62
3. Stenograma Congresului al VII-lea al Pictorilor din Moldova, 26-27 aprilie 1972. AOSPRM, fond 2906, inv.1, d.371, f. 24.
4. Florescu E. Fișă pentru un profil. În: Eleonora Romanescu. Expoziție personală. 1996. Catalog. București-Palatul Parlamentului. 1996. p. 7.
5. Spânu C. O artistă notorie a armoniilor cromatice: Eleonora Romanescu. În: Eleonora Romanescu: Pictură. Chișinău, Cartea Moldovei, 2006, p. 17.

O LUCRARE CU CARACTER ENCICLOPEDIC

Prof. univ. dr., dr. h. c. **Mircea DUŢU**
Institutul de Cercetări Juridice
„Acad. Andrei Rădulescu" al Academiei Române

Apărut sub egida Institutului de Cercetări Juridice şi Politice şi a Institutului de Creaţie Legislativă şi Drept Comparat, volumul ***Constituţiile statelor lumii*** (abordare rezumativă), elaborat de membrul corespondent al AŞM Ion Guceac, se înscrie, fără îndoială, pe linia preocupărilor autorului de susţinere şi dezvoltare a direcţiei de cercetare ştiinţifică „Democratizarea sistemului constituţional din Republica Moldova – parte integrantă a constituţionalismului european". Aceasta înclină spre o abordare multilaterală a constituţionalismului autohton şi a impactului lui asupra construcţiei statale, din trei perspective novatoare: comparatistă, a procesului de asimilare a *Acquis*-ului european şi a efectelor ineluctabile ale mondializării juridice.



Ion GUCEAC. *Constituțiile statelor lumii*: (abordare rezumativă). Academia de Științe a Moldovei, Inst. de Cercet. Juridice și Politice. – [Chișinău]: Editura „Cartier", 2016 (Tipogr. „Bons Offices"). – 908 p. – (Colecția „Cartier juridic")

Astfel, volumul cuprinde date generale şi prezentări rezumative ale constituţiilor din peste 190 de ţări, respectiv, practic, ale tuturor statelor membre ale ONU şi, în acest context, şi ale celor 28 de ţări membre ale Uniunii Europene, oferind, în acest mod, un veritabil tablou de „geografie constituţională" contemporană.

Evaluarea oricărei cărţi – şi ştim că *Habent sua fata libelli!* – se cuvine efectuată cu justă măsură, în conformitate cu motivaţiile sale şi scopul urmărit. Aplicată în privinţa proiectului de faţă, estimarea făcută atestă o misiune îndeplinită. Suntem în prezenţa unei lucrări cu caracter prin excelenţă enciclopedic, care permite specialistului iniţierea în datele esenţiale ale legilor fundamentale ale statelor lumii, iar cititorului obişnuit, accesul rapid şi suficient în domeniu şi, prin aceasta, consolidarea culturii sale democratice.

Într-adevăr, este vorba, înainte de toate, de o puternică şi dominantă funcţie de informare pertinentă şi documentare necesară, cu aprecieri şi constatări venite din partea unui reputat specialist, care pot reprezenta punctul de plecare în demararea cercetărilor proprii sau elemente suficiente de valorificat în probleme mai generale.

Pentru specialişti, lectura lucrării, fie ea şi numai iniţiatică, oferă înainte de toate o imagine generală asupra a ceea ce este astăzi o constituţie. Un act preformativ, cel prin care un stat se „constituie" şi un ansamblu de norme care urmăresc două obiective principale: pe de o parte, desemnarea puterilor publice, prevederile privind modul de formare şi de recrutare (alegere ori numire), iar pe de altă parte, organizarea relaţiilor dintre acestea, precum şi proclamarea drepturilor fundamentale şi garantarea respectării lor.

Prezentările rezumative, dar semnificative, bazate pe o sistematizare pertinentă, permit degajarea elementelor necesare pentru determinarea tipului de constituţie, relevarea caracteristicilor şi evaluarea calităţilor şi defectelor sale. Din acest punct de vedere, un lucru este clar: nu există constituţii ideale, pentru că, dacă ar fi fost cazul, toate ţările democratice ar fi adoptat-o pe aceeaşi, ceea ce este departe de realitate.

Se poate observa faptul că, în regulă generală, constituţiile asigură separarea puterilor în stat, existenţa şi afirmarea funcţiilor esenţiale de a adopta legi, de a le executa, a judeca, încredinţate unor organe diferite (puterile legislativă, executivă şi judecătorească), niciuna neputând impieta competenţele celorlalte în scopul ca, după cum remarca Montesquieu, nimeni să nu aibă singur destulă putere pentru a deveni opresiv. După cum această separaţie a puterilor este consacrată constituţional şi operează practic, putem recunoaşte categoriile constituţionale clasice.

În acelaşi timp, lucrarea de faţă oferă pentru cititorul obişnuit deschideri viguroase spre întemeierea şi consolidarea culturii democratice, indispensabilă

cetăţeanului responsabil de azi, constituirea culturii juridice, parte inseparabilă a culturii generale şi, concomitent, prezintă resorturi noi, suplimentare menite să contribuie la afirmarea civismului responsabil.

Aşa cum se afirmă în *Cuvântul înainte* semnat de Alexandru Tănase, preşedintele Curţii Constituţionale a Republicii Moldova, ilustrând astfel perspectiva comparativă a volumului, constituţiile reprezintă o excelentă oglindă a diferenţelor naţionale, cuprinzând, în forma şi structura lor, particularităţile tradiţiilor naţionale. Această realitate s-a reflectat, de pildă, în doctrina şi jurisprudenţa unor instanţe constituţionale (precum cele ale Germaniei, Franţei sau Italiei), în recunoaşterea şi invocarea conceptului de *identitate constituţională*, înţeles ca specific imuabil al aşezământului juridic naţional, care nu poate fi pus în discuţie nici măcar în cadrul transpunerii în dreptul intern a dreptului UE! Această constatare presupune, totodată, în cazul multor state, analize şi evaluări diferite în privinţa tradiţiilor şi dezvoltărilor constituţionale, cu importante semnificaţii şi implicaţii pentru prezentul, dar mai ales pentru viitorul lor.

Este şi cazul Republicii Moldova care, în complicatul context al cristalizării statului, din perspectiva spaţiului istoric, cunoaşte tradiţii constituţionale democratice care urcă în timp cu 150 de ani în urmă, reprezentate de Constituţia României din 29 iunie 1866, urmată de legile fundamentale din 1923 şi 1938. Ele, şi numai ele, constituie fundamentul ideatico-juridic premergător, pe care întemeindu-se „textul constituţional primar şi imuabil”, reprezentat de Declaraţia de Independenţă din 27 august 1991, a exprimat o constituţionalitate democratică, de tip occidental-european, cu o filiaţie astfel firească, integratoare şi născătoare de speranţe pentru viitor.

Iată cum, din perspectiva istoriei constituţionale democratice a spaţiului juridic românesc, inclusiv basarabean, publicarea unei lucrări de acest gen, cu un pronunţat caracter enciclopedic, se constituie şi într-un omagiu, un act de marcare, de readucere şi luare aminte a aniversării reperului fondator comun, reprezentat de Constituţia României de la 1866.

După modul de concepere şi realizare a „fişei” de prezentare constituţională a fiecărui stat – o prezentare generală, cuprinzând denumirea şi limba oficială, suprafaţa, numărul de locuitori şi componenţa etnică a populaţiei, urmată de o consistentă prezentare a sistemului constituţional –, lucrarea sugerează faptul că putem şi sperăm să fim în prezenţa primei etape, iniţiale, a unui proiect mai amplu, care să fie urmate de completări menite să conducă, în final, la o adevărată panoramă mondială a fenomenului constituţional contemporan. Afirmăm aceasta şi având în vedere invocarea, de către autor, în reprezentativa *Introducere* a lucrării, a unor probleme precum rădăcinile istorice şi politice ale constituţiei, fundamentului morfologic al acesteia, reprezentat de factori geografici şi demografici, economici, religioşi, morali sau psihologici, ori, altfel spus, în spiritul concepţiei lui Fr. Geny, care a cunoscut rezonanţe specifice şi în doctrina juridică românească, a *datului* (real, istoric, raţional, ideal) şi a construitului în drept.

Desigur, o atare perspectivă depinde exclusiv de opţiunile şi disponibilitatea autorului, dar importanţa şi semnificaţiile unui atare posibil demers rămân incontestabile.



Eleonora Romanescu. *Peisaj la Secăreni I*, u.p. 70 × 100 cm, 1975

UN TRATAT FUNDAMENTAL DESPRE MANAGEMENTUL AMERICAN

Doctor în istorie **Ion XENOFONTOV**
Biblioteca Ştiinţifică Centrală „Andrei Lupan" (Institut) a AŞM

La începutul secolului al XXI-lea, SUA continuă să fie „o naţiune de emigranţi", una dintre cele mai eterogene societăţi din lume, cu un anumit număr de subculturi. În 1989 economistul american Paul Kennedy nota: „SUA sunt numărul unu mondial, aflat în declin". Acest adevăr s-a confirmat peste 25 de ani. La 9 decembrie 2014, China, condusă de planul de reformă economică a legendarului Deng Xiaoping (1904–1997), a devenit puterea economică cu cea mai mare rezervă valutară din lume – 2,4 trilioane $.

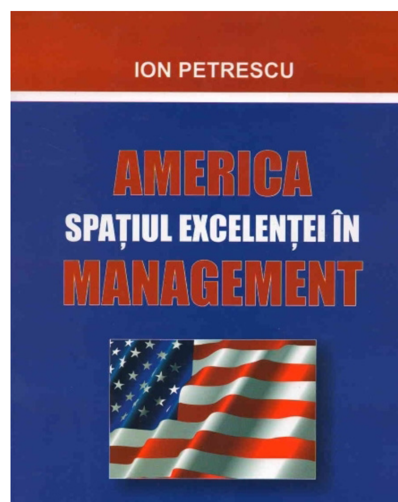
Astfel, apare întrebarea firească dacă secolul al XXI-lea va mai fi unul american. Părerile în mediul experţilor sunt împărţite. Oricum, graţie excelenţei managementului american, Statele Unite ale Americii rămân lider mondial, context generat şi prin faptul că în această ţară s-a instituit pentru prima dată în lume ştiinţa şi practica managerială.

Cea mai recentă lucrare ştiinţifică consacrată managementului american, *America – spaţiul excelenţei în management,* îl are drept autor pe profesorul universitar braşovean Ion Petrescu, membru de onoare al Academiei de Ştiinţe a Moldovei (2013), doctor honoris causa al Academiei de Studii Economice din Moldova (2007), autor a 115 monografii şi circa 140 de articole şi studii ştiinţifice.

Tratatul despre managementul american, cu o abordare inter/trans/multidisciplinară, este constituit din 23 de capitole, care descifrează, pas cu pas, esenţa subiectului abordat.

Potrivit savantului român, managementul american modern are la bază trei dimensiuni: existenţa pieţei; mijlocul industrial de organizare a producţiei şi corporaţia (societatea pe acţiuni) ca formă principală a proprietăţii (p. 9). Autorul precizează că experţii delimitează „trei revoluţii în conducere": detaşarea conducerii de producţie; apariţia managerilor şi atragerea neprofesioniştilor în management (p. 9-10).

Ion Petrescu estimează că în SUA sunt cunoscute patru forme de atragere a personalului la management. Caracteristicile stilului american de management sunt: capacităţile organizatorice excepţionale; spiritul întreprinzător; perfecţionarea continuă a personalului; priceperea de a duce lucrul început până la capăt. Întreprinzătorii americani se conduc de „trei reguli de acţiune": elaborează ceea ce se cumpără şi aduce venituri; selectează mijloacele eficiente de realizare a deziderатelor; acţionează în cunoştinţă de cauză şi utilizează resursele necesare (p. 12).



Ion PETRESCU. *America – spaţiul excelenţei în management.* Bucureşti: Editura „Expert", 2016, 540 p.

Filosofia americană (implicit filosofia managementului) s-a format ca o alternativă pragmatică a filosofiei europene. Fondatorul conceptului de „pragmatism" este fizicianul şi filosoful american Charles Sanders Peirce (1839–1914) (p. 53-66). „Teoria morcovului şi a bâtei" a fost elaborată de inginerul american F.W. Taylor (1856–1915), apreciat drept părintele managementului ştiinţific, şi reprezintă prima concepţie închegată referitoare la comportamentul de muncă.

În managementul american totul are evaluare monetară şi temporală. Timpul reprezintă banii, iar banii – timpul (p. 81-100). Firmele americane se adaptează facil la dinamica procesului de globalizare, tinzând să exploateze orice sursă generată de acest proces (p. 146-159). Politicile de război au jucat un rol central în istoria SUA.

Autorul apreciază că perspectivele şi provocările SUA în sec. al XXI-lea sunt marcate de incertitudini, riscuri în identificarea unei societăţi şi lumi noi, a unei economii şi a unui management nou (p. 469-490).

Savantul Ion Petrescu, în formula lui obişnuită, ne prezintă lucrări de înaltă probitate ştiinţifică, profund gândite şi cu deschideri istoriografice atât de moment, cât şi de perspectivă.

ISTORIA ÎNTRE ȘTIINȚĂ ȘI POLITICĂ

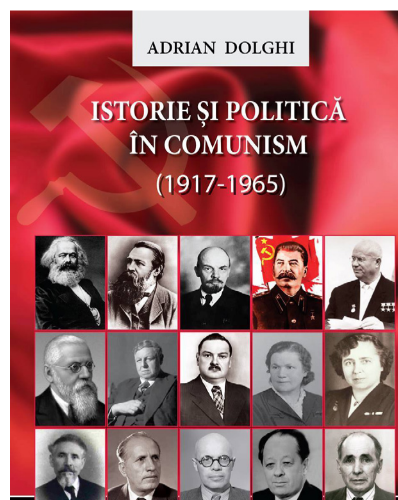
Doctor în istorie **Ion XENOFONTOV**
Biblioteca Științifică Centrală „Andrei Lupan" (Institut) a AȘM

Academicianul Alexandru Zub, istoric de referință al spațului românesc, prezent, în ziua de 2 iunie 2016, la o conferință științifică internațională la Academia de Științe a Moldovei, a accentuat faptul că „Istoria este mereu contemporană". Cu alte cuvinte, actorii, martorii timpului recent, dar și cei care cercetează istoria, ancorează întrebări actuale în trecut. În secolul al XX-lea („secolul extremelor", potrivit formulei sugestive a istoricului britanic Eric Hobsbawm), poate că mai mult decât în alte perioade, istoria a servit politicul, a contribuit la manipularea opiniei publice, a participat la formarea ideologiilor, a emis valori versus nonvalori etc.

Istoricii sunt solicitați la maximum în perioadele de timp când se formează statul sau când statul este într-o criză de identitate, aflat într-un pericol de existență. Or, legitimitatea istorică este pilonul de bază în actul de fondare, evoluție și consolidare a statului. Din această perspectivă, monografia *Istoria și politica în comunism (1917–1965). Cazul R(A)SS Moldovenești* (Chișinău, Editura „Pontos", 2016, 298 p.), semnată de dr. Adrian Dolghi, este un manual *sui-generis* pentru a înțelege în cele mai mici detalii cum au „conviețuit" Istoria și Politica în comunismul sovietic de la lovitura de stat bolșevică din 1917 și până la „restalinizarea" demersului istoric, desfășurat simbolic în septembrie 1965. Dimensiunea temporală a volumului este prezentată în conexiune directă cu spațialitatea: de la macro- (Uniunea Sovietică) la micronivel (RASS Moldovenească și RSS Moldovenească). Având la bază o teză de doctorat susținută cu brio de A. Dolghi sub conducerea științifică a regretatului prof. univ. V. Cozma (1938–2012), lucrarea științifică revăzută, completată și redactată, constituie pentru moment cea mai profundă analiză a impactului pe care îl poate avea factorul politic asupra cercetării în domeniul istoriei și al învățământului istoric într-un stat totalitar.

Cartea este prefațată de prof. univ. Anatol Petrencu, care analizează profund contingența dintre trecut, prezent și viitor. Suportul documentar, istoriografic și teoretic al monografiei este expus cu acribie profesională în primele două capitole (p. 20-86).

Aservirea învățământului superior istoric politicii statului sovietic prin planificare, control asupra formei și fondului de lecții, verificarea procesului de pregătire a resurselor umane (p. 87-105), campaniile ideologice ale Partidului Comunist al Uniunii Sovietice asupra instituțiilor de profil (p. 106-114), impactul Congresului al XX-lea al PCUS asupra învățământului istoric superior (p. 138–163) sunt descrise cu lux de amănunte în capitolul III – *Politica în domeniul studierii și cercetării istoriei în URSS (1944–1965)* (p. 87-163).



Adrian DOLGHI. *Istoria și politica în comunism (1917–1965). Cazul R(A)SS Moldovenești"*. Chișinău: Editura „Pontos", 2016, 298 p.

În capitolele IV și V se analizează contextul istoric, politic și social al implementării modelului sovietic al învățământului superior în RASSM (1924–1941) și RSSM (1940–1941, 1944–1965) (p. 164-218).

Concluziile (p. 219-226), bibliografia (p. 227-250), cele 12 anexe (p. 251-280), rezumatul în limba engleză (p. 281-290), lista abrevierilor (p. 291), indicele de nume (p. 292-296) finalizează și consolidează structura arhitecturală a unui demers științific autentic, consistent și demn de lecturat, studiat și reflectat în realitatea recurentă a unei lumi într-o continuă mișcare, dar marcată și de sincope ale învățămintelor unei istorii care poate fi abil reiterată, cu metode și strategii adaptate la noile solicitări ale ingineriei politice. Demersul științific semnat de dr. A. Dolghi poate fi acceptat și considerat manifest-îndemn, o formă de expunere științifică a unei preveniri a ceea ce spunea istoricul rus Mihail N. Pokrovski (1868–1932), persecutat de „tătuca popoarelor" Iosif V. Stalin (1878–1953), că „Istoria este politica timpului prezent aruncată în trecut".

MĂRTURII DOCUMENTARE DESPRE SITUAȚIA LIMBII ROMÂNE ÎN ANII 1812–1918

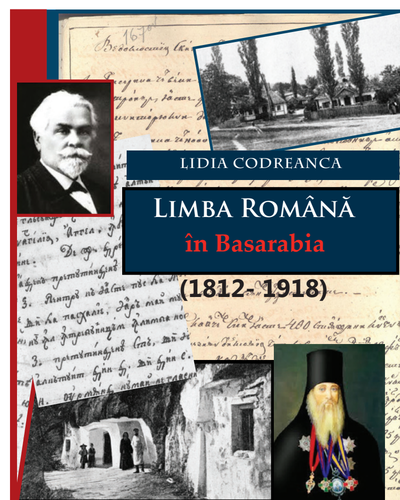
Doctor habilitat în filologie, profesor universitar **Elena CONSTANTINOVICI**
Centrul de Lingvistică al Institutului de Filologie al AȘM

Cartea reprezintă o culegere de articole și de texte care reflectă situația limbii române din teritoriul anexat de Imperiul Rus, Basarabia anilor de răstriște – 106 ani de înstrăinare – 1812–1918. Lucrarea se constituie din două părți: una conține studii preponderent sociolingvistice rezultate din cercetarea materialului de fapte, cea de-a doua include texte în manuscris și texte tipărite în Basarabia de atunci.

Prima parte cuprinde 18 articole în care sunt abordate diverse probleme de sociolingvistică, gramatică, predare a limbii române în secolul al XIX-lea în școlile ținutale, în Seminarul Teologic din Chișinău, utilizare a limbii române în activitatea Dicasteriei Exarhicești a Chișinăului și Hotinului, în mănăstiri și schituri, în presa spirituală. Câteva articole evocă nume românești de arhivă, nume de profesori, de autori de gramatici, de traducători.

Volumul se deschide cu articolul-platformă, intitulat *Afinități și deosebiri între „bilingvism” și „diglosie”*, unde se definesc foarte clar acești doi termeni, subliniindu-se impactul lor asupra substituției lingvistice, „proces în care numai vorbitorii limbii dominate sunt bilingvi, în timp ce vorbitorii limbii dominante sunt monolingvi, fiindcă nu se insistă pe reciprocitate” (p. 7). Ideea pe care insistă autoarea este că trebuie să se facă o deosebire tranșantă între *bilingvism* și *diglosie*. Dacă se poate vorbi despre bilingvismul individual fără a se ține cont de competența lingvistică a fiecărui individ, deoarece ea diferă mult de la vorbitor la vorbitor și nu afectează funcțiile sociale ale limbii, apoi de o comunitate bilingvă din punctul de vedere al competenței lingvistice nu poate fi vorba. În comunitate, bilingvismului i se acordă statut oficial, care dă prioritate uneia dintre limbile de comunicare, ajungându-se la o stare de funcționare conflictuală. Astfel, subliniază autoarea, „situațiile în care două limbi aflate în comunicare în comunitatea respectivă au funcții sociale diferite sunt calificate drept situații de diglosie, nu de bilingvism” (p. 9). Spre deosebire de bilingvism, care presupune aceleași funcții pentru două limbi venite în contact, același prestigiu lingvistic, diglosia admite deosebiri de funcții ale celor două limbi, devenind expresia și mediul apariției unui conflict social.

Un articol substanțial, intitulat *Aspecte sociolingvistice în acte românești din Basarabia (1812–1830)* trasează niște repere privind situația social-politică în care a fost utilizată limba română după 1812. Tabloul stagnării fără precedent a limbii române în plan funcțional este precis conturat: se schimbă cadrul sociocultural de funcționare a limbii române, comunitatea lingvistică basarabeană devine eterogenă. Apare limba rusă care, protejată de glotopolitică, devine dominantă, preluând toate funcțiile sociale ale limbii române.



Lidia CODREANCA. *Limba română în Basarabia (1812–1918). Studii și materiale de arhivă.* Chișinău: Tipografia „Print-Caro”, 2015, 258 p.

Situația lingvistică era dirijată astfel încât să fie create pe etape condiții favorabile de funcționare pentru limba rusă. Prima etapă (1812–1828) era reprezentată de *bilingvismul funcțional*, când limba română mai funcționa în anumite sfere. A doua etapă (1828–1843) îi revine *bilingvismului diglosic*, când limba română începe să fie substituită cu limba rusă. A treia etapă (1843–1871) se remarcă printr-un *bilingvism de asimilare*, când este interzisă funcționarea limbii române în învățământul de toate gradele. Între anii 1871 și 1905 are loc *substituția lingvistică*, în care limba română nu are nicio sferă de utilizare. Acesta era tristul adevăr!

În continuare, autoarea oferă comentarii judicioase asupra a patru ediții ale vremii: *O comparație lexicografică bilingvă (Chișinău, 1819 – București, 1829)*, *Gramatica bilingvă de la 1865 – prima gramatică cu alfabet latin din Basarabia* și *O gramatică inedită din*

Basarabia (1887). Primul atricol intrigă prin însuși titlul său. Dacă apariția primelor dicționare bilingve rus-române în Basarabia era dictată de necesitatea învățării limbii ruse de către băștinași, întrebarea este de ce era nevoie de asemenea apariții peste Prut? Din articol aflăm răspuns la întrebare. Limba rusă a început să fie studiată oficial în Moldova din anul 1828, la Iași, la gimnaziul Vasilian, unde se preda ca limbă străină doar amatorilor pentru o plată suplimentară. De aceea, peste un an a fost editat dicționarul *Novoi vallahskoi i ruskoi slovari / Noao cuvinte roseșci și româneșci.* Articolul este util prin comentariile subtile ale autoarei efectuate în plan comparativ asupra glosarului *Sobranie slov/Adunarea cuvintelor* din cele două ediții: Gramatica bilingvă de la Chișinău (1819) și dicționarul respectiv.

Cel de-al doilea articol descrie situația lingvistică diglosică din Basarabia secolului al XIX-lea, efortul intelectualilor basarabeni în procesul de elaborare a materialelor didactice la limba română și de stabilire a normelor literare pentru limba română utilizată într-un spațiu rusificat. Autoarea constată că primele gramatici apărute pe atunci (cea de la 1819 și cea de la 1827) au fost gramatici ale limbii ruse traduse. Gramatica lui Iacob Ghinculov, apărută în 1840, a fost prima gramatică a limbii române editată în limba rusă și abia în 1865 apare gramatica lui Ioan Doncev pentru școlile elementare și patru clase gimnaziale.

Spre deosebire de gramaticile menționate *supra*, aceasta este una originală, bazată pe experiența de predare a lui Doncev și se deosebea de gramaticile de peste Prut doar prin faptul că era bilingvă. Lucrarea dată a fost unicul manual de gramatică a limbii române editat în Basarabia secolului al XIX-lea cu litere latine. Autoarea analizează amănunțit conţinutul manualului, evidențiind contribuția lui Ioan Doncev la conservarea și promovarea limbii române în condițiile asimilării lingvistice forțate, promovate de glotopolitica țaristă în Basarabia.

Al treilea articol se referă la o gramatică anonimă, în variantă de manuscris, cu alfabet chirilic românesc, atestată de către autoare în fondul mănăstirii Noul Neamț de la Arhiva Națională, pe care a descifrat-o și a intitulat-o conform primei pagini a manuscrisului *Puțină arătare foarte în scurt pentru așăzarea slovelor.* Această gramatică se numără printre materialele didactice elaborate și utilizate la mănăstirea Noul Neamț după 1871, când predarea limbii române a fost interzisă în școlile ținutale din Basarabia. Cei interesați de fonetică, punctuație și texte pentru lectură din acea perioadă istorică a limbii române pot găsi informații prețioase.

În acest context, este foarte oportun articolul *Autori de gramatici din Basarabia secolului al XIX-lea* pentru că ține flacăra aprinsă și nu ne lasă să-i uităm pe cei care s-au făcut remarcați în acea vreme prin aportul lor la normarea și codificarea limbii române: Ștefan Margela, Iacob Ghinculov și Ioan Doncev. După niște succinte date biografice ale fiecăruia, sunt analizate lucrările lor, subliniindu-se noutatea și originalitatea tezelor propuse. Printre ei se remarcă Iacob Ghinculov ca un neobosit promotor al limbii române printre ruși în perioada secolului al XIX-lea, căriua autoarea îi și dedică un articol aparte (p. 47-58). Un alt nume de filolog și traducător, descoperit de autoare în dosarele istorice ale Arhivei Naționale, este chiar prelatul Basarabiei (1821–1844) Dimitrie Sulima, înalt apreciat de mitropolitul Gavriil Bănulescu-Bodoni. Alături de alți intelectuali basarabeni de etnie neromână (Ilia Voronov, Ioan Pranițchi, Moisei Podgurschi, Constantin Greabco, Stepan Tihonov), Dimitrie Sulima a contribuit, prin toate activitățile sale, la prosperarea limbii române în acele vremuri de restriște. El a tradus din slavonă cărți religioase, iar din rusă – texte laice pentru vorbitorii de limba română din Basarabia.

Un spațiu aparte în carte este atribuit profesorilor de limba română din acea vreme. Sunt evocați profesorii care au predat la Seminarul Teologic din Chișinău și în școlile ținutale din Basarabia. Parcurgând 4 355 de file de manuscris ale fondului Seminarului Teologic din Chișinău, autoarea a scos din anonimat nume de profesori care și-au adus contribuția la predarea limbii române după anexarea Basarabiei de Imperiul Rus. În Seminarul Teologic din Chișinău, limba română s-a predat ca obiect de studiu timp de 54 de ani (1813–1867). Au activat ca profesori: preotul Ioan (primul profesor), Dimitrie Savițchi, Iacob Ghinculov, Andrei Timoșevschi, Mihail Dâdâțchi, egumenul Antonie, Teodor Baltaga, Nicolae Danilevschi, Emelian Ghepețchi (ultimul profesor). În 1867 predarea limbii române a fost suspendată. În școlile ținutale din Basarabia, limba română ș-a predat între anii 1828 și 1871. Din sursele de arhivă, autoarea a depistat diverse informații despre profesorii din acea vreme, pe care le consideră „deosebit de importante pentru că ne vorbesc despre gradul de pregătire profesională, originea lor etnică, despre piedicile ce li s-au pus și defavorurile ce li s-au făcut în contrast cu atitudinea față de profesorii de limba rusă" (p. 151).

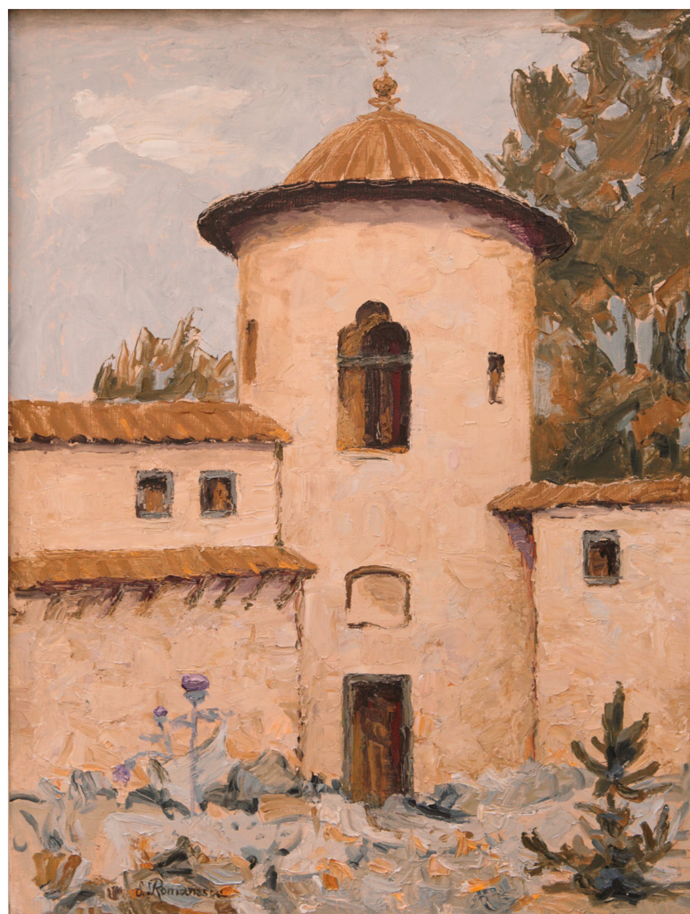
Cu multă considerație sunt evocați 12 profesori: Gavriil Bilevici, Pavel Lupu, Moisei Podgurschi, Constantin Bulatovici (Școala Ținutală din Bălți), Gheorghe Bilevici, Ilia Voronov și Ioan Doncev (Școala Ținutală din Chișinău), Ioan Pranițchi și Constantin Helbet (Școala Ținutală din Hotin), Constantin Greabco, Stepan Tihonov (Școala Ținutală din Soroca), Vasile Muratov (Școala Ținutală din Orhei). Au-

toarea constată că majoritatea profesorilor aveau studii liceale, unii proveneau din viță nobilă, alții erau din familii de mic-burghezi, din tagmă duhovnicească, din negustori sau din ofițeri superiori. O informație demnă de reținut este aceea că profesorii de limba română „erau defavorizați în comparație cu cei care predau limba rusă: unii dintre ei nu erau remunerați din lipsă de mijloace financiare, în timp ce predarea orelor suplimentare de limba rusă era plătită" (p. 168).

Două articole din cuprinsul cărții elaborate în exclusivitate pe baza informațiilor culese din câteva mii de file de arhivă se referă la utilizarea limbii române în mănăstirle și schiturile din Basarabia secolului al XIX-lea, precum și în activitatea Dicasteriei Exarhicești a Chișinăului și Hotinului. Un alt articol conține date interesante despre predarea limbii române la Liceul Regional, deschis în 1833 la Chișinău. Specialiștii în onomastică vor găsi informații prețioase privind formarea numelor proprii în articolul *Nume românești din Basarabia în file de arhivă (1813-1905)*. Deosebit de utilă este informația conținută în articolele *Intuiția lingvistică la originea războiului glotonimic* și *Concurența glotonimică în surse bibliografice și de arhivă din Basarabia (1812–1918)*, unde sunt consfințite atestări ale etnonimilui *român* și ale glotonimului *limba română* în documentele vremii.

Partea a doua a cărții cuprinde 22 de anexe care conțin texte de diferită natură, scrise de mână cu caractere chirilice românești. Printre ele se numără: primele texte păstrate în Registrele de ședințe ale Dicasteriei Exarhicești de la Chișinău, anafore, diverse rapoarte ale stareților de mănăstiri și schituri, jalobe, mărturii, scrisori ale monahiilor și ascultătorilor etc.

Într-un cuvânt, cartea semnată de Lidia Codreanca este o mărturie vie, cutremurătoare despre situația dezastruoasă în care s-a aflat limba română timp de 106 ani. Ea se adresează tuturor celor care sunt interesați de parcursul istoric al limbii române, precum și specialiștilor în lingvistică, în sociolingvistică și în didactică.



Eleonora Romanescu. *Turn medieval,* u.p. 71 × 61 cm, 2003

O NOUĂ ABORDARE ÎN DESCRIEREA SPECIILOR DE INSECTE

Doctor în biologie **Elena BABAN**
Doctor în biologie **Irina MIHAILOV**
Institutul de Zoologie al AȘM

Legătura dintre insecte și agricultură a condiționat lansarea în circuitul științific a termenului de *insecte dăunătoare*. Prin cercetarea în timp, acest termen a determinat stabilirea trasabilităţii de apariţie, populare şi extindere teritorială a insectelor de interes. Astfel s-a ajuns la *entomofauna alogenă invazivă*, care reprezintă conexiunea dintre domeniile protecţia plantelor şi carantina fitosanitară.

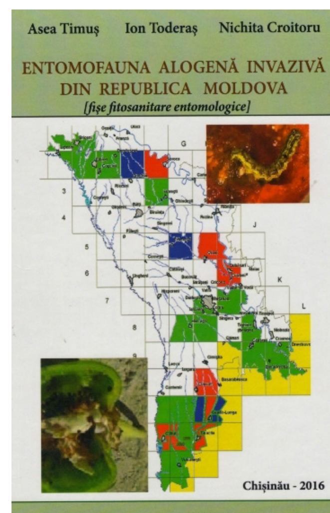
Pentru dezvoltarea semnificaţiei acestui grup de insecte spre cunoaştere, a fost elaborată lucrarea *Entomofauna alogenă invazivă din Republica Moldova* (fişe fitosanitare entomologice), autori – dr. Asea Timuş, acad. Ion Toderaş şi dr. Nichita Croitoru.

Structură și volum. Elementul de bază îl constituie 47 de fişe fitosanitare din domeniul entomologiei agricole şi forestiere. În fişele respective, schema informaţiei prezentată indică: denumirile ştiinţifice şi populare ale insectelor, sinonimele şi taxonii de clasificare indispensabili: ordinul şi familia; originea continentală sau regională, cronica migraţiilor de la intercontinentale până în ţara noastră; aspecte din biologia şi ecologia acestora; factorii de reglare a densităţilor populaţionale (ecologici, biologici şi antropogeni) ale speciilor cu impact ecologic şi economic; măsuri şi metode selective pentru reglarea densităţilor populaţionale ale speciilor dăunătoare plantelor agricole.

Speciile de insecte tratate în fişele fitosanitare entomologice sunt grupate în 8 capitole conform plantelor-gazde: porumbul – 4 specii; solanacee – 4; legumicole şi floricole – 8; pomi fructiferi – 8; viţa-de-vie – 2; flora din peisajul ambiental – 10; lemnul industrial – 3; entomofagii dăunătorilor – 8 specii.

Fişele fitosanitare entomologice sunt structurate şi conform statutelor: alogene invazive – 21; insecte de carantină fitosanitară – 18 specii; entomofagi nonnativi – 8 specii. Majoritatea sunt răspândite în Republica Moldova, iar unele, dintre cele neînregistrate încă, sunt răspândite în ţările învecinate şi prezintă potenţial fiziologic de migrare pe teritoriul ţării. Întregul conţinut al atlasului este expus pe 210 pagini: introducere – 9 pagini, cele 8 capitole – 150 de pagini, anexele – 21 de pagini.

În 39 de fişe fitosanitare entomologice se prezintă câte o hartă a republicii cu indicarea precisă sau probabilă a pătrunderii speciilor pe teritoriul ei, precum şi a primelor focare înregistrate sau prognozate de a fi constatate în viitor. Suplimentar, pentru 11 specii se prezintă hărţile geografice cu indicarea răspândirii lor la nivel intercontinental: Europa şi Asia. În hărţile republicane sunt incluse imaginile originale şi comune ale insectei alogene invazive, ceea ce îmbogăţeşte semnificativ informaţia despre speciile vizate.



Asea TIMUȘ, I. TODERAȘ, N. CROITORU. *Entomofauna alogenă invazivă din Republica Moldova (fișe fitosanitare entomologice).* Chișinău: Tipografia „Print-Caro", 2016, 210 p.

Importante sunt **referinţele bibliografice** pentru fiecare specie, inclusiv cele care nu au fost depistate pentru moment de autorii lucrării, dar citate de alţi cercetători, acestea fiind indicate cu *non videmus* şi importante pentru tineri cercetători. Astfel de fişe fitosanitare entomologice se întocmesc în diverse ţări europene, de aceea considerăm că vor fi utile şi pentru domeniul entomologic din Republica Moldova.

Lista insectelor de carantină fitosanitară din anexă este o noutate pentru cercetarea ştiinţifică entomologică din Republica Moldova şi îmbogăţeşte semnificativ valoarea atlasului.

În acest context, felicităm autorii pentru noua abordare a descrierii speciilor de insecte cu statut de alogene invazive şi de carantină fitosanitară, cu informaţii necesare la depistarea unor specii noi pentru fauna republicii sau deja adaptate focarelor iniţiale.

CONTRIBUŢII LA DEZVOLTAREA DREPTULUI NAŢIONAL

Doctorul habilitat în drept Gheorghe COSTACHI la 75 de ani



Născut la 3 mai 1941 în satul Rubleniţa, raionul Soroca.

Jurist, domeniul științific: democratizarea societății, consolidarea suveranității de stat, perfecţionarea mecanismului de garantare a drepturilor și libertăţilor persoanei, formarea și dezvoltarea societății civile.
Doctor habilitat în drept (1991), conferenţiar universitar (1998), profesor universitar (1999).

Formarea profesională și științifică a distinsului jurist și cercetător Gheorghe Costachi este marcată de studii în cadrul mai multor instituții de învățământ superior și de cercetare academică de prestigiu ale vremii. Născut la 3 mai 1941 în satul Rubleniţa, raionul Soroca, în 1966, el absolvește Școala Superioară de Partid din or. Odesa, iar în anul 1971, în cadrul Institutului Juridic din Harcov, obţine calificarea de jurist.

Exigenţele profesiei alese, dar și abilitățile de cercetător îl determină să-și continua studiile la Institutul de Perfecţionare a cadrelor al MAI al URSS (1980), iar ulterior la Academia de Ştiinţe Sociale din or. Moscova (1981), unde a susținut teza de doctorat și a obţinut titlul ştiinţific de doctor în drept. În continuare studiază la Institutul Stat și Drept al Academiei de Ştiinţe a Ucrainei din Kiev și obţine titlul ştiinţific de doctor habilitat în drept.

Cariera profesională în domeniul organelor de drept începe în anul 1971 prin numirea sa în funcția de asistent al procurorului în Procuratura mun. Chișinău. Calitățile profesionale deosebite de care dă dovadă îl lansează pe o nouă treaptă a carierei – Gh. Costachi este avansat în funcția de procuror al secției pentru supravegherea examinării cauzelor civile și economice în Procuratura RSSM (1972–1977).

Abilitatea de comunicare, aspirația spre cunoaștere și cercetare au determinat selectarea și transferul său la Comitetul Central a PCM, în funcția de lector-propagandist (1977–1979); în 1979, este transferat la Ministerul Afacerilor Interne, inițial în funcția de șef-adjunct al Direcției Instituțiilor Penitenciare, ulterior de șef al Direcţiei Generale Ordine Publică; în anul 1989 este numit în funcția de comandant al Școlii Medii Speciale de Miliţie a MAI al URSS cu sediul în or. Chișinău.

Activitatea îndelungată în organele de drept a contribuit la însușirea și dezvoltarea unor idei și viziuni doctrinare în domeniul dreptului care, în paralel cu abilitățile manageriale și calitățile de cercetare, au favorizat încadrarea sa cu succes în cercetarea universitară și academică privind pregătirea cadrelor de înaltă calificare prin doctorat și postdoctorat. Astfel, în 1997 Gh. Costachi devine prorector pentru activitatea științifică a Universității Libere Internaționale din Moldova, în anul 2001 este desemnat șef al Secției Stat și Drept a Institutului de Filosofie, Sociologie și Drept al AȘM, iar din 2006 și până în prezent este cercetător ştiinţific principal al Institutului de Cercetări Juridice și Politice al AȘM. Realizările notabile în activitatea de cercetare științifică au determinat acordarea Domniei sale a titlului de conferenţiar universitar (1998) și de profesor universitar (1999).

Începând cu anul 1997 și până în prezent, profesorul universitar, doctorul habilitat în drept Gh. Costachi este președinte al Seminarului de profil și al Consiliului Ştiinţific Specializat pentru susţinerea tezelor de doctor și doctor habilitat în drept la specialitatea 552 – drept public. Anume în domeniul pregătirii specialiștilor de înaltă calificare s-a manifestat și s-a afirmat Gh. Costachi, prin organizarea și coordonarea cercetărilor științifice realizate în cadrul tezelor de doctor și de doctor habilitat în drept, dar și prin publicarea unor valoroase lucrări – monografii, manuale, articole științifice consacrate

democratizării societăţii, consolidării suveranităţii de stat, perfecţionării mecanismului de garantare a drepturilor şi libertăţilor persoanei, formării şi dezvoltării societăţii civile.

Școala ştiinţifică a profesorului Gheorghe Costachi întruneşte peste 30 de cercetători ştiinţifici, atât din Republica Moldova, cât şi din România, Ucraina, alte ţări. Aceştia, sub îndrumarea sa, au susţinut tezele de doctor şi de doctor habilitat în drept.

Munca cu abnegaţie în domeniul dreptului, devotamentul pentru cercetarea ştiinţifică, contribuţiile manageriale în pregătirea cadrelor ştiinţifice de înaltă calificare sunt înalt apreciate de comunitatea academică din Republica Moldova şi de peste hotare. Profesorul universitar Gh. Costachi este ales Doctor Honoris Causa al mai multor universităţi din Republica Moldova şi din străinătate, menţionat cu diplome de merit şi de onoare, decorat cu Medalia „Dimitrie Cantemir" a Academiei de Ştiinţe a Moldovei.

Actualmente, profesorul universitar, doctorul habilitat în drept Gh. Costachi continuă activitatea prodigioasă în sfera cercetării ştiinţifice academice, sporindu-şi aportul la pregătirea cadrelor ştiinţifice de înaltă calificare în vederea consolidării statului de drept şi integrării europene a Republicii Moldova.

Doctor habilitat în drept,
profesor universitar Valeriu Cuşnir



Eleonora Romanescu. *Crini*, u.p. 71,5 × 99,5 cm, 2008

MEDICINA – VOCAȚIE ȘI DESTIN
Academicianul Stanislav GROPPA la 60 de ani



Născut la 15 mai 1956 în satul Verejeni, Otaci.

Medic, domeniul de cercetare: neurologia.
Doctor habilitat în științe medicale (1991), membru corespondent (2007) și membru titular al Academiei de Științe a Moldovei.

Absolvent al Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemitanu" (USMF), la vârsta de 29 de ani devine doctor în științe medicale și prorector, la 35 – doctor habilitat, iar la 39 de ani i se conferă titlul de profesor universitar. În 2007, devine membru corespondent al Academiei de Științe a Moldovei, în 2008 este ales academician-coordonator al Secției de Științe Medicale a Academiei de Științe a Moldovei și în 2012 – membru titular al AȘM. Din 2014, este vicepreședinte al Academiei de Științe a Moldovei.

Academicianul Stanislav Groppa a afirmat mereu că medicina a ales-o pentru că aceasta i-a fost destinul. Personalitatea i-a format-o familia, școala și facultatea, dar și setea de a cunoaște. La Universitatea de Medicină a avut parte de profesori enciclopediști, discipoli adevărați ai lui Hipocrate.

Și-a pus amprenta asupra formării sale implicarea în activitățile publice. La vârsta de 22 de ani conducea sindicatele studențești de la Institutul de Medicină. În acea perioadă, au fost create mai multe formații artistice, cărora ulterior li s-a conferit titlul onorific de colective populare. Fusese construit un lăcaș de cultură, unde a fost deschis clubul care astăzi poartă numele legendarilor Doinei și Ion Aldea-Teodorovici. Cuvintele „rock" și „disco" le-a scris cu litere latine. Atunci, în 1982, a reapărut pentru prima dată alfabetul latin într-o instituție publică.

Ca om de știință, s-a format având dragoste și vocație pentru acest domeniu. Doctorantura și post doctorantura a făcut-o la Institutul de Medicină a Rusiei din Moscova, într-o clinică de performanță. A avut parte de un conducător erudit, academicianul Levon Badalian, organizator al sistemului de sănătate, care a consolidat în jurul său o școală adevărată a științelor neurologice.

A efectuat stagii peste hotare, a colaborat și continuă să colaboreze cu savanţi și instituţii ştiinţifice din mai multe ţări ale lumii. Actualmente, este șef al Catedrei neurologie USMF, pe care a fondat-o în 1995, devenind și directorul Clinicii Neurologie, Neurochirurgie a Institutului de Medicină Urgentă. Ceva mai târziu, a creat Laboratorul de Neurobiologie și Genetică Medicală pe care îl conduce și astăzi. Pe parcursul anilor, clinica s-a impus drept unul dintre cele mai prestigioase așezăminte spitalicești: specialiștii ei au fost la studii în centrele de specialitate din țările europene, iar instituția a fost dotată cu cele mai performante tehnologii din domeniu existente la ora actuală. Specialiști de marcă din alte țări țin aici cursuri, iar colegii savantului efectuează stagii în prestigioase centre din Occident.

Aria de preocupări științifice ale profesorului Stanislav Groppa este vastă și focusată asupra cercetărilor în domeniul neurologiei stărilor urgente și studiul patologiei neuroereditare. Investigaţiile sunt axate pe câteva direcţii consacrate studiului factorilor ce determină apariţia bolilor cerebrovasculare, degenerescenţelor cerebrale și mecanismelor patogenice de neurocitoprotecţie și plasticitate cerebrală, elaborarea metodelor de tratament și profilaxie. Ca obiectiv fundamental, a fost propusă ipoteza plasticității neuronale, care vizează abilitatea sistemului nervos de a se schimba structural și funcţional. A demonstrat ca procesul de plasticitate implică diferite structuri neuronale, variind de la modelare celulară pe parcursul diverselor implicări informaţionale sau aptitudini noi, până la modificări ce determină o restructurare cerebrală. Aceste date au fost completate cu noi rezultate despre mecanismele de dereglare metabolica la pacienții cu AVC, de

formare a penumbrei ischemice, aprecierea rolului neurocitotoxic al hiperglicemiei, a radicalilor liberi, a stresului oxidativ.

Rezultate importante s-au obținut în procesul cunoașterii mecanismelor de miopatogeneză, prezența efectului modificator al genei eNOS. A fost propusă o noua ipoteza a patogeniei proceselor degenerative cerebrale și miodistrofic, prin implicarea factorilor vasculari și a barierei hematoencefalice.

O altă direcție studiată de acad. S. Groppa este epilepsia și alte dereglări de cunoștință, o problemă ce comportă conotații medico-biologice, sociale și chiar culturale și legale. A cercetat diverse forme de dereglare a cunoștinței și mecanismele cerebrale care contribuie la apariția unor asemenea patologii. Cercetarea este efectuată în baza unui acord de colaborare cu câteva clinici universitare de elită din Geneva, Elveţia, Institutul Regal de Neurologie din Marea Britanie, Centrul de Epileptologie din Bielifeld, Germania ș.a.

Este important de conștientizat faptul că un pacient cu epilepsie, care face crize, în fond e o persoană normală, starea sa perturbându-se doar la declanșarea crizei. De aici și noul concept de a direcţiona tratamentul pentru prevenirea și combaterea crizelor și de a obține rezultatele dorite de vindecare. Acest concept profesorul Groppa îl implementează în cadrul programului național de organizare și evaluare a serviciului de epileptologie din țară.

Cercetările efectuate în comun cu discipolii săi i-au permis să fondeze *școala științifică Neurologia stărilor acute și Neurogenetică*, care este recunoscută internațional. Sub conducerea sa, au fost susţinute 16 teze de doctor în științe medicale, inclusiv trei de doctor habilitat. Este deţinător al mai multor brevete și invenţii.

Profesorul Stanislav Groppa a fost propus și unanim ales Membru de Onoare al Academiei de Științe Medicale din România. El este profesor invitat la mai multe universități din lume. În martie 2016, la Universitatea de Medicină din Tennessee, SUA, a susținut o prelegere cu tema „Factorii de risc și profilaxia bolilor vasculare cerebrale", ceea ce constituie o recunoștință internațională a meritelor sale în domeniul cercetării.

Este membru al mai multor societăţi internaţionale, inclusiv al Consiliului naţional de boli cerebrovasculare din SUA; profesor al Academiei Europene de Epileptologie; membru al Academiei Europene de Neurologie și al Academiei Americane de Neurologie. Este fondator și președinte al Ligii de Combatere a Epilepsiei din Moldova, președintele Societății de luptă contra Bolilor Vasculare Cerebrale, vicepreședinte al Societății de Neurologie din Moldova. Este membru al colegiului de redacție a mai multor reviste naționale și internaționale. A publicat peste 450 de lucrări, inclusiv 9 monografii; 5 manuale; deține 11 brevete de invenţie, publicațiile sale înregistrând un număr de citări marcant. Prof. Groppa este autorul programelor de perfecţionare a medicilor, a programelor de pregătire prin rezidenţiat. Este membru a numeroase Comitete ştiinţifice Naţionale și a Comitetelor ştiinţifice internaționale.

I s-a conferit titlul de „Om Emerit", a fost distins cu Ordinul „Gloria Muncii", Medalia „Nicolae Testemiţanu", Ordinul „Cuviosul Paisie Velicikovski", Medalia „Nicolae Milescu Spătarul" a AȘM.

Activitatea sa a fost preţuită la înalta-i valoare de către renumiți savanți de peste hotare. Astfel, potrivit acad. Constantin Popa, directorul Institutului Naţional de Neurologie și Boli Neurovasculare din București, România, prof. Stanislav Groppa are o contribuție semnificativă la dezvoltarea neurologiei moldovenești, prin dezvoltarea domeniului de boli vasculare cerebrale și, în particular, prin fondarea Departamentului de Stroke în cadrul Institutului Medicina Urgentă. La rândul său, prof. Frederick Andermann, de la Institutul de Neurologie din Montreal, Canada, prof. Gaghic Avachean, președintele Ligii de Combatere a Epilepsiei din Rusia consideră că cercetările în domeniul epilepsiei, afecțiunilor neurodegenerative, ictusului și patologiei genetice, efectuate de prof. St. Groppa, impulsionează dezvoltarea acestor ramuri în Republica Moldova.

În calitate de coordonator al Secției Științe Medicale în perioada 2009–2015, iar ulterior de vicepreședinte al AȘM, acad. S. Groppa fortifică activitatea de cercetare prin dezvoltarea unor noi relații de colaborare cu instituții științifice din țară și mai cu seamă de peste hotare.

Savantul Stanislav Groppa consideră că medicina contemporană este o știință interdisciplinară, integrată din diverse specialități; iar profesia de medic e mai mult decât o meserie, mai mult decât o artă – ea ține de harul divin.

La cea de-a 60-a aniversare, în numele Academiei de Științe a Moldovei, Universității AȘM și USMF „Nicolae Testemițanu", exprimăm academicianului Stanislav Groppa cele mai sincere sentimente de recunoștință pentru activitatea prodigioasă pe tărâmul cercetării științifice. Îi dorim în continuare creativitate, cutezanță și noi realizări remarcabile în domeniul neuroștiințelor și neurologiei clinice.

Academician Ion Ababii
Academician Gheorghe Duca

EXPLORATORUL TRECUTULUI
Doctorul habilitat în istorie Oleg LEVIȚKI la 60 de ani



Născut la 26 mai 1956 în satul Pohrebeni, raionul Orhei.

Arheolog, domeniul de cercetare: epoca bronzului și fierului în spațiul carpato-danubiano-pontic.
Doctor habilitat în istorie (2002). Cercetător conferențiar (2000).

S-a născut într-o familie cu trei copii. Tatăl, Gheorghe, de timpuriu, la numai 44 ani, s-a stins din viaţă, și mama Maria a trebuit de una singură să educe copiii. În pofida greutăților, toți au făcut studii superioare.

A absolvit școala medie cu o medie excelentă și în 1973 este admis la Facultatea de Istorie și Pedagogie a Institutului Pedagogic de Stat „Ion Creangă" din Chișinău. Din tot spectrul de direcții științifice, a preferat etnografia, un rol important în formarea sa ca etnograf revenindu-i tânărului și talentatului pedagog Iurie V. Popovici. Moartea subită și tragică a acestuia s-a răsfrânt asupra destinului promiţătorului său discipol.

După absolvirea facultății în 1978, în locul studiilor de doctorat Oleg Levițki este nevoit să facă serviciul militar, iar după demobilizare, în 1980, în lipsa unui loc vacant în secția de etnografie, s-a angajat în secția de arheologie a Academiei de Științe. Mai întâi provizoriu, în calitate de colaborator extern, iar peste câțiva ani – în funcția de laborant superior în secția expedițiilor în zonele de construcții. Participarea la expedițiile arheologice i-a oferit o experiență unică de a lucra cu diverse categorii de vestigii, de a le documenta și elabora rapoarte științifice. Important a fost și faptul că lui i-a revenit să lucreze atât în situri de habitat începând de la paleolitic și până în evul mediu, cât și în situri funerare tumulare și necropole plane în diverse raioane ale Moldovei. În această perioadă a putut să facă o evaluare a nivelului de cunoaștere a diferitelor monumente arheologice și să găsească segmentul său de cercetare în diversitatea culturilor arheologice din regiune: perioada hallstattiană.

După un an de stagiu (1987) la filiala din Leningrad a Institutului de Arheologie al AȘ a URSS, este admis, tot aici, la studii de doctorat, iar în anul 1991 susține teza de doctor (candidat în științe). În anul 2002, la Chișinău, în cadrul Institutului de Arheologie și Etnografie a AȘM, a susținut teza pentru titlul de doctor habilitat în istorie. Pe parcursul activității sale a publicat circa 150 de lucrări științifice, inclusiv șase monografii. Studiile sale sunt permanent în atenția specialiștilor, demonstrând un aport valoros în știința tracologică sud-est europeană.

Începând să activeze în cadrul Academiei de Științe, Oleg Levițki a parcurs calea de la laborant superior până la director al Centrului de Arheologie, iar între 1 aprilie 2013 și 27 octombrie 2014 a fost director interimar al Institutului Patrimoniului Cultural al AȘM.

Tematica hallstattului, pe care o abordează O. Levițki, este interesantă și actuală, dar deloc nouă pentru Moldova și spații mai largi. Complicat în cercetarea acestei teme este prezența în complexul hallstattian timpuriu a unui șir de grupuri culturale policomponente cu aspect hallstattian. În oricare din perioadele istorice, a înțelege în ce situații este vorba de migrații de populații sau de transformări culturale este un lucru deloc simplu, dar mai cu seamă la conexiunea dintre epoca bronzului și cea a fierului timpuriu, având în vedere și faptul că vestigiile hallstattiene pe teritoriul Moldovei au devenit cunoscute doar în perioada postbelică.

Primele cercetări au fost efectuate de A.I. Meljukova în anii 1960. Concomitent, vestigiile hallstattiene din Moldova erau studiate de către V.L. Lapușnean și G.I. Smirnova. În Moldova românească, primul care a

început să cerceteze monumentele hallstattiene a fost I. Nestor, ulterior M. Petrescu-Dîmbovița și A. László. Dar cu rezolvarea unor probleme apăreau altele noi, și pentru a le soluționa era insuficient de a revedea materialele deja cunoscute și concluziile cercetătorilor. Pentru o abordare aprofundată și argumentată a problemelor erau necesare noi surse arheologice, care necesitau a fi descoperite, cercetate și introduse în circuit științific.

Oleg Levițki a găsit pentru săpături un asemenea monument și a început să-l studieze. Situl se află în nordul Moldovei, în preajma satului Trinca, pe valea râului Draghiște, în locul numit Izvorul lui Luca. Cercetările au fost efectuate în perioada 1982–2004. Suprafața descoperită a ajuns până la 6,5 mii m2, fiind studiate câteva zeci de construcții de locuit, meșteșugărești și de uz menajer, colectându-se un bogat material ceramic și alte obiecte. În preajma așezării a fost cercetată necropola tumulară, Trinca – Drumul Feteștilor, sub mantaua celor nouă tumuli fiind descoperite morminte atribuite grupului cultural podolian de vest.

În paralel, Oleg Levițki a efectuat prospectări de teren cu scopul de a reverifica monumentele cunoscute și a documenta altele noi pentru a preciza hotarele grupurilor culturale hallstattiene, a stabili siturile cu perspectivă pentru cercetare și gradul lor de conservare. Cu timpul a fost nevoit să-și extindă cercetările și să pună în discuție problemele legate de epoca hallstattiană în arealul est-carpatic. Este important faptul că atât în tezele sale de doctor, cât și în lucrările monografice, în articolele publicate, O. Levițki a făcut sistematizarea și sinteza materialelor atribuite diferitelor grupuri hallstattiene pe fundalul unui areal extins.

Documentându-se în diferite instituții de profil de peste hotare, a prelucrat colecțiile arheologice accesibile, fapt ce s-a răsfrânt benefic în cercetările ulterioare. Invocând materialele balcano-dunărene, O. Levițki a reușit să precizeze cronologia grupului Chișinău-Corlăteni, mai argumentat să pună în discuție problema originii acestuia și să urmărească soarta lui istorică. Anume în urma săpăturilor făcute în așezarea Trinca cercetătorul a tras concluzia argumentată că monumentele de tip Chișinău-Corlăteni sunt substituite de cele de tip Cozia-Saharna-Solonceni, cu care nu au legături genetice și care sunt atribuite complexului hallstattian timpuriu cu ceramică incizată și imprimată.

În publicațiile lui O. Levițki se regăsesc mai multe idei și principii ce merită atenția cercetătorilor.

Oleg Levițki posedă un accentuat simț al responsabilității. Cercetând monumentele arheologice el introduce în circuit științific surse de valoare, care timp îndelungat vor servi ca bază în procesul de cercetare. A condus și multe șantiere arheologice de amploare. În anul 2011 a coordonat activitatea școlii arheologice internaționale a tinerilor cercetători-arheologi, care a efectuat săpături în situl Trinca – La Șanț având mai multe avize pozitive.

Luările de cuvânt în cadrul diverselor foruri științifice din țară și de peste hotare întotdeauna se deosebesc prin noutate, actualitate și profunzimea problemelor formulate. Ciclul de lecții, prezentat în fața studenților, masteranzilor și doctoranzilor, era întotdeauna intercalat cu materiale concrete din siturile arheologice din regiune, fapt ce trezea un interes deosebit.

Nu vom trece cu vederea nici însușirile omenești ale celui sărbătorit – onestitatea, corectitudinea, delicatețea și modestia. Este un devotat prieten și coleg care-și împărtășește permanent cunoștințele și experiența tineretului. În calitate de conducător a demonstrat aptitudini manageriale certe. Este un bun organizator care știe să respecte părerea fiecărui colaborator.

Dragă Oleg Levițki! Prietenii și colegii Dumneavoastră vă doresc sănătate, ani mulți înainte, noi succese de creație pe tărâmul științei arheologice!

Doctor în istorie, cercetător conferențiar
Nicolai Telnov



Eleonora Romanescu. *Flori II*, u.c. 55 × 60 cm, 2015

UN SENIOR AL ŞTIINŢEI CHIMICE
Academicianul Aurelian GULEA la 70 de ani



Născut la 28 mai 1946 în s. Baraboi, raionul Dondușeni.

Chimist, domeniul de cercetare: chimia anorganică și fizică. Doctor habilitat în științe chimice (1991), membru corespondent (2007) și membru titular al Academiei de Științe a Moldovei (2012).

Calea mare și largă a vieții academicianului Aurelian Gulea este impresionantă, fiind bogată în multiple realizări ştiinţifice. Perseverenţa, creativitatea, capacitatea enormă de a cunoaște lucruri noi și de a atinge scopul urmărit sunt doar câteva dintre calităţile care îi definesc personalitatea.

Chimia l-a pasionat încă de pe băncile şcolii medii din satul natal Baraboi, astfel că alegerea de a studia la Facultatea de Chimie a Universităţii de Stat din Moldova a fost firească. De altfel, ca şi jaloanele ascensiunii sale: doctorand la Institutul Radii din Sankt Petersburg, colaborator ştiinţific la Institutul de Chimie al AȘM, lector superior la USM, profesor invitat la Universitatea din Algeria, conferenţiar universitar, profesor universitar, şef de catedră, director al Departamentului Chimie la Facultatea de Chimie şi Tehnologie Chimică a Universităţii de Stat din Moldova, academician coordonator al Secţiei Științe ale Naturii și Exacte a Academiei de Științe din Moldova.

Din anii 1970 și până în prezent, viaţa și activitatea sa se asociază cu Universitatea de Stat din Moldova. Deși pe parcurs a avut mai multe oferte tentante, a rămas un patriot fidel al Alma Mater – Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică a Universităţii de Stat din Moldova, căreia i-a dedicat cinci decenii de activitate și realizări.

Academicianul A. Gulea a demonstrat aptitudini distinse de abordare originală a diverselor probleme ştiinţifice, afirmându-se ca un cercetător de talie internaţională. El s-a impus prin rezultatele ştiinţifice valoroase pe care le-a obţinut în domeniul chimiei anorganice şi coordinative, urmând să fie remarcate, mai cu seamă, studiile privind stereochimia, structura electronică şi stereodinamica reacţiilor de asamblare a combinaţiilor coordinative ale cobaltului şi altor metale, aplicarea spectroscopiei de rezonanţă magnetică multinucleară în chimia coordinativă, elaborarea noilor tehnologii, sintetizarea preparatelor cu aspect aplicativ în medicină, biotehnologii, agricultură şi crearea şcolii ştiinţifice ***Stereochimia și Stereodinamica reacţiilor de asamblare a combinaţiilor coordinative.*** Este autor a circa 800 de publicaţii ştiinţifice în prestigioase reviste de specialitate intrate în circuitul internaţional, a 15 monografii şi manuale, inclusiv cinci în limbile franceză şi engleză,

A adus o contribuţie substanţială la pregătirea specialiştilor de înaltă calificare şi a cadrelor ştiinţifice: sub conducerea lui ştiinţifică au fost susținute 15 teze de doctor şi de doctor habilitat, peste 100 de teze de licență și de masterat, sunt în curs de elaborare cinci teze de doctor şi două teze de doctor habilitat în domeniul chimiei anorganice.

Rezultatele strategice privind elaborarea inhibitorilor moleculari antitumorali de o nouă generaţie, design-ul şi sinteza chimică a inhibitorilor moleculari cu proprietăţi biomedicale au fost evaluate la justă lor valoare la prestigioase expoziţii şi saloane de inventică internaţionale din Belgia, Polonia, Malta, Spania, Franţa, SUA, Canada, Elveţia, Rusia, România, Coreea de Sud etc.

Este deţinător a numeroase titluri onorifice de talie mondială: Membru al Academiei de Ştiinţe din New York, SUA; Membru de Onoare al Consiliului Institutului de Relaţii Internaţionale UNESCO, Paris. Printre distincţiile sale cele mai valoroase se numără Ordinele „Meritul Inventiv" în Grad de Comandor şi de Marte Ofiţer acordat de Regatul Belgiei, „Medalia de Aur pentru Servicii eminente aduse Cauzei Progresului", ICEPEC, Bruxelles; Ordinul European de Merit în grad de Comandor, Bruxelles, Belgia; Medalia Marie-Sklodowska Curie în domeniul Chimiei, Varşovia şi altele. Este decorat cu Ordinul „Gloria Muncii" şi distins cu titlul onorific de „Om Emerit în Ştiinţă".

Este semnificativ pentru comunitatea chimiștilor universitari faptul că unul dintre seniorii facultății, academicianul, profesorul universitar Aurelian Gulea, director al Departamentului Chimie, a fost distins cu titlul de Doctor Honoris Cauza al Universității „Al. Ioan Cuza" din Iași, al Universității din București, al Universității „George Bacovia" din Bacău, România, dovadă că este tratat drept unul dintre cei mai reputaţi chimiști din spaţiul românesc.

În condiţiile actuale, când ştiinţele exacte se confruntă cu diverse provocări, inclusiv cu subvenționarea insuficientă, acad. A. Gulea a reușit să fondeze, pe baza şcolii sale științifice, o nouă specialitate cu mari perspective – *chimia biofarmaceutică.* Este specialitatea care oferă posibilităţi inedite pentru studierea proprietăţilor fizice, chimice și biochimice ale preparatelor farmaceutice, schimbărilor în compoziţia acestora în procesul de obţinere, prelucrare, păstrare și administrare, precum și în elaborarea metodelor de sinteză dirijată, purificare, standardizare și control al calității și purității preparatelor farmaceutice.

Scopul esenţial este sinteza dirijată a substanţelor chimice cu proprietăţi fiziologice pronunţate, precum şi utilizarea complexă a metodelor fizice, chimice, fizico-chimice şi biochimice în procesul de sinteză, purificare, determinare a calității și efectului biologic al preparatului asupra organismului viu. Dezvoltarea procedeelor de sinteză a unor produse cu efect biologic preconizat şi controlul purității și calității acestora va permite soluţionarea unui şir de probleme de sănătate umană. Argumentele științifice judicioase bazate pe rezultatele fundamentale obţinute, avizele organelor abilitate s-au soldat cu introducerea prin Lege Organică în cadrul domeniului de formare profesională *Chimie* a noii specialități – *Chimie biofarmaceutică*.

Cea de-a 70-a aniversare pe care o consemnează distinsul cercetător și pedagog este ora bilanţului, dar și o pistă de lansare a unor perspective îndrăznețe, a unor noi proiecte științifice ambițioase, pe care din tot sufletul îi dorim să le împlinească!

Academician Gheorghe Duca



Eleonora Romanescu. *Flori de toamnă*, u.p. 65 × 52 cm, 1998

PROTECTORUL TOPONIMIEI NAȚIONALE
DOCTORUL HABILITAT ÎN FILOLOGIE ANATOL EREMIA LA 85 DE ANI



Născut la 3 iulie 1931 în orașul Cahul, Republica Moldova.

Specialist în toponimie, terminologie, istoria limbii, etimologie, cultivarea limbii etc.
Doctor habilitat în filologie (2005). Profesor cercetător (2013).

Anatol Eremia – lingvist, specialist în onomastică, doctor habilitat în filologie, profesor cercetător, coordonator de proiecte științifice. S-a născut la 3 iulie 1931, în or. Cahul, în familia profesorului Ilie Eremia. A absolvit Școala medie de cultură generală nr. 2 din orașul natal (1952), Facultatea de Filologie a Universității de Stat din Moldova (1957). În 1957–1960 și-a făcut studiile de doctorat la Institutul de Limbă și Literatură al Academiei de Științe a Moldovei (conducător științific – acad. Nicolae Corlăteanu), unde susține doctoratul cu tema *Cercetări în domeniul toponimiei moldovenești* (1967). Din 1960 este angajat al Institutului de Limbă și Literatură (azi Institutul de Filologie) al AȘM, deținând diverse funcții: laborant, cercetător științific inferior și superior (1960–1980), director adjunct (1980–1991), coordonator de direcție științifică (din 1991).

Savantul participă activ la organizarea muncii de cercetare, de acumulare, sistematizare și analiză științifică a fenomenelor și faptelor glotice, la elaborarea unor lucrări de sinteză, cu caracter teoretic și aplicativ, desfășoară o largă activitate științifică care însumează peste 450 de lucrări științifice, precum și zeci de rapoarte și comunicări prezentate la diverse simpozioane, conferințe și congrese locale și internaționale (Moscova, Kiev, Iași, Cluj-Napoca, Târgoviște, Timișoara, Paris, Geneva, Frankfurt pe Main, Cracovia, Leipzig etc.).

Susține în permanență mai multe emisiuni la radio, televiziune și în presă: *Grai matern* (1980–1993), *Localitățile Moldovei, mărturii documentare* (1993–1998), *Onomastica și normele limbii* (1999–2001), *Vetrele noastre strămoșești* (1992–1998), *În lumea cuvintelor* (1998–2001), *Străzile Chișinăului* (1996–1998), *Plai natal* (1995-1996), *Prin Chișinăul de ieri și de azi* (1991–1996), *Restabilirea onomasticii naționale* (1999–2002).

Atrage la munca de cercetare tineri studioși, fiind conducătorul științific a mai multor doctoranzi (Albina Dumbrăveanu, Magdalena Lungu, Vlad Pohilă, Doina Bojescu, Lilia Groza, Viorica Răileanu, Elena Ursu, Elena Mocanu).

Mai mulți ani la rând a ținut cursurile *Toponimia* și *Derivatologia* pentru studenții filologi de la Universitatea de Stat din Moldova și studenții geografi de la Universitatea de Stat din Tiraspol (cu sediul la Chișinău).

Omul de știință Anatol Eremia a desfășurat în paralel cu activitatea științifică și o activitate publică, fiind membru al Grupului de experți ONU pentru standardizarea numelor geografice (cu sediul la New York), copreședinte al Societății Române de Onomastică (cu sediul la București și la Cluj-Napoca), membru al Comisiei guvernamentale pentru reglementarea și ocrotirea onomasticii naționale etc.

Eminent al învățământului public din Republica Moldova (1981), *Om emerit în Știință al Republicii Moldova* (1996), este decorat cu Ordinul *Gloria Muncii* (2015).

Astăzi, în virtutea legilor naturii, ne pomenim că Anatol Eremia, seniorul toponimist, cel mai cu autoritate din Republica Moldova, cu pași repezi a ajuns la vârsta de 85 de ani. La înălțimea acesteia, cei juni îl privesc ca pe un munte, iar cei mai răsăriți în ani îl admiră ca pe un maestru. Și unii, și alții zic că omagiatul e la vârsta deplinei maturități, în pragul marilor sinteze și meditații, fapt ce îi permite să rămână fidel misiunii sale – aceea de a căuta și de a promova în continuare adevărul așa cum a procedat pe parcursul a mai bine de cinci decenii de activitate științifică.

Deși în studiile sale a abordat diverse domenii ale lingvisticii: lexicologia, istoria limbii, dialectologia, etimologia, cultivarea limbii etc., totuși s-a manifestat

plenar în onomastică, în special în toponimie (știința numelor de locuri și de localități), cercetând multiplele și diversele ei aspecte, pătrunzându-i tainele și apreciindu-i valorile perene, elucidând modul și căile de constituire și de dezvoltare a patrimoniului toponimic românesc, specificul funcționării unităților toponimice, fiind considerat în Basarabia un novator și creator în acest domeniu de cercetare. Conform aprecierii acad. N. Corlăteanu, „toponimistul A. Eremia a pus bazele și continuă să dezvolte în Republica Moldova o știință mai puțin cunoscută, dar atât de necesară pentru istoria și cultura noastră națională…”. Elocvente sunt cele peste 450 de lucrări științifice, inclusiv 21 de monografii, dicționare, îndreptare, broșuri.

A debutat cu articole științifice în domeniu încă în anii de studenție. A susținut doctoratul și a publicat monografia *Nume de localități. Studiu de toponimie moldovenească* (1970), care și-a dovedit valoarea din punct de vedere teoretic și aplicativ-practic, reprezentând o cercetare lingvistică asupra numelor topice, în special a numelor de localități. Autorul ia în discuție și soluționează probleme ce țin de originea, formarea și evoluția istorică a toponimiei din spațiul geografic pruto-nistrean, probleme privind structura lexicală și tipologia derivațională a numelor topice, bazele teoretice ale onomasticii ca disciplină lingvistică, principiile și metodele de cercetare în toponimie, corelația dintre numele proprii și unitățile lexicului comun, raporturile onimice dintre toponimie și antroponimie, evidențiind, totodată, tendințele de dezvoltare a toponimiei contemporane. Meritul incontestabil al profesorului și doctorului habilitat Anatol Eremia este că a demonstrat cu pasiune și seriozitate științifică irecuzabilă că un termen toponimic, antroponimic, hidronimic etc. nu poate fi lămurit la voia întâmplării, iar un implant etnic sau lingvistic „definit” de marile cancelarii ale trecutelor și modernelor vremi nu are cum să devină termen al limbii române, dacă nu este în concordanță deplină cu condițiile etnoculturale ale indigenilor, dacă nu a intrat în ton cu milenara lege ancestrală, aparținând limbii, culturii și civilizației românești.

Monografia *Contribuții la studiul formării cuvintelor în limba română* (1979), dă consistență preocupărilor autorului și este consacrată cercetării problemelor teoretice de formare a cuvintelor și a descrierii sistemului derivațional al limbii române. Studiul tratează formarea cuvintelor în plan sincronic și diacronic, principiile de analiză morfematică și derivațională, particularitățile morfemelor radicale și afixale, procedeele de formare a unităților lexicale noi, statutul tipului derivațional etc. Se analizează structura și tipologia toponimelor naționale, se determină productivitatea diverselor tipuri de nume topice și repartiția lor teritorială.

Pregătirea lingvistică, suficienta dotare documentară cu argumente științifice, pentru dovedirea unor anumite teze istoriografice, precum și dorința de a afla soluții etimologice pentru numeroase toponime, hidronime etc. au dus la publicarea micromonografiilor de popularizare a științei onomastice: *Graiul pământului* (1981), tradusă și în limba rusă, *Tainele numelor geografice* (1986), *Destinul cuvintelor* (1988).

Efectuând cercetări toponimice pe teren în toate localitățile basarabene, în baza materialelor adunate, împreună cu alți colegi (Albina Dumbrăveanu, Lilia Groza, Viorica Răileanu), a contribuit la crearea tezaurelor toponimice și terminologice în cadrul Institutului de Filologie al AȘM: *Fișierul toponimic general* și *Cartoteca terminologiei entopice*. Bogata experiență de anchetare sistemică, de altfel, cea mai sigura călăuză în toponimie ce duce spre înțelegerea proceselor reale de denominație toponimică, împreună cu lucrările de specialitate consultate, i-au servit omagiatului drept surse principale în elaborarea *Dicționarului explicativ și etimologic de termeni geografici* (2006). Lucrare lexicografică de mare importanță științifică și aplicativ-practică, volumul tratează probleme teoretice de semasiologie și onomasiologie, îmbină reușit materialul de fapte și bogatele informații din domeniile adiacente ale științei – lingvistică, geografie și istorie. Dicționarul cuprinde aproximativ 3 250 de unități lexicale, constând din termeni geografici literari, dar, mai cu seamă, din termeni geografici populari, aceștia din urmă având o deosebită importanță în stabilirea etimologiei multor nume topice. Important este că autorul cercetează termenii entopici în complexul teritorial dacoromân, făcând trimiteri la utilizarea lor în cuprinsul regiunilor din întreg spațiul geografic românesc.

Baza factuală deosebit de bogată și variată, analizată cu perspicacitate, explicațiile termenilor, interpretările etimologice și derivaționale, modul de prezentare lexicografică a materialului, tratarea fenomenelor și procedeelor semasiologice și onomasiologice ne fac să subscriem și noi la concluzia cercetătorului Anatol Eremia că terminologia entopică basarabeană confirmă ideea unității limbii române în întreg spațiul populat de români. Cercetarea ei contribuie la elucidarea multor probleme de istorie a limbii, lexicologie, dialectologie, etimologie, derivatologie, precum și a chestiunilor privind formarea și evoluția lexicului geografic popular și încadrarea nomenclaturii entopice și topice regionale în sistemul toponomastic general românesc.

Studiul normativ-practic *Nume de persoane. Îndreptar antroponimic*, publicat în trei ediții (1964, 1968, 1974), realizat în colaborare cu dr. Maria Cosniceanu, și *Dicționarul numelor de familie românești* (*fascicule*, *literele A-D*), publicat în *Viața satului* (1993), în colaborare cu dr. Albina Dumbrăveanu, reprezintă

contribuţii însemnate la reglementarea onomasticii româneşti în spaţiul de la est de Prut.

În anii de Renaştere Naţională, omul de ştiinţă Anatol Eremia a dat dovadă de intransigenţă şi tenacitate în apărarea ideilor în care credea şi cărora într-adevăr le-a dedicat viaţa. În calitate de membru al Comisiei guvernamentale pentru reglementarea şi ocrotirea onomasticii naţionale şi membru al Comisiei pentru reglementarea toponimiei urbane din Chişinău, munca dumnealui, împreună cu echipa, devenea, din act necesar, un act salvator în lupta permanentă dintre sacru şi profan, optând pentru restabilirea şi corectarea în plan normativ a numelor de localităţi din Republica Moldova. Concludente în acest sens sunt studiile *Corectitudinea numelor topice* (serial de articole, 1988–1990), *Restabilirea, reglementarea şi ocrotirea onomasticii naţionale* (1992), *Necesitatea revenirii la denumirile istorice ale localităţilor* (1993), dar şi a lucrărilor *Nomenclatorul localităţilor din Republica Moldova. Ghid informativ-documentar,* apărut în mai multe ediţii (1996, 2001, 2008, 2009). Aceste lucrări care, pe lângă sarcina de a informa cititorul asupra tradiţiilor şi a istoriei noastre, a normelor literare în utilizarea terminologiei şi a numelor topice, mai au şi scopul de a contribui la reglementarea ortografică şi a transcrierii în alte limbi a numelor geografice naţionale, fiind instrumente utile de lucru în activitatea specialiştilor şi a utilizatorilor de larg profil.

Anatol Eremia a promovat constructiv şi metodic reglementarea denumirilor de străzi din Chişinău şi din alte oraşe basarabene, editând, în acest scop, câteva cărţi de o valoare practică incontestabilă: *Chişinău. Străzile oraşului: nume vechi, nume noi* (1991), *Nomenclatorul străzilor din or. Chişinău* (1992), *Chişinău. Străzile oraşului nostru* (1993) (în limbile română şi rusă), *Chişinău. Ghidul străzilor* (2000), *Chişinău. Istorie şi actualitate. Ghidul străzilor* (2012).

Nu a trecut cu vederea savantul şi numele geografice de mare frecvenţă în circuitul internaţional actual. *Dicţionarul geografic universal* (2008, 2014) îi oferă cititorului imaginea lumii contemporane de pe glob, exprimată în denumiri, cifre şi fapte din cele mai diverse domenii şi sfere de activitate.

A contribuit, în calitate de autor şi redactor, la elaborarea unor lucrări colective de referinţă în domeniul onomasticii ca: *Dicţionarul ortografic* (1978), *Atlasul Republicii Moldova* (Moscova, 1978; Chişinău, 2001), *Chişinău. Enciclopedie* (1997), *Chişinău. Oraşul vechi şi nou. Monografie-album* (1998), *Dicţionar enciclopedic ilustrat* (1999), care s-a învrednicit de Premiul *Flacăra* pentru *Ştiinţă* (Premiul *Asociaţiei Editorilor Români*), *Statele lumii. Dicţionar enciclopedic* (2000, 2004), îndreptarul *Localităţile Republicii Moldova. Enciclopedie. Itinerar documentar-publicistic ilustrat,* conceput în 15 volume (vol. I - XIII, 1999-2015), *Enciclopedia concisă Britanica* (2009), *Enciclopedia universală Britanica* (2010). Sunt de menţionat şi lucrările recent apărute: *Meleaguri străbune. Cahul. Localităţi, oameni, tradiţii.* Chişinău, 2014, 243 p.; *Tezaurul toponimic românesc. Republica Moldova. Arealul Cantemir*. Chişinău-Iaşi, 2015, 226 p.; *Tezaurul toponimic românesc. Republica Moldova. Arealul Cahul.* Chişinău-Iaşi, 2016, 246 p.

A publicat mai multe studii şi articole vizând toponimia Republicii Moldova în reviste şi culegeri de specialitate din România, Rusia, Ucraina, Bulgaria, Germania, Elveţia, Franţa, SUA, Australia, demonstrând, cu argumente din domeniul onomasticii, unitatea de limbă, unitatea etnică şi istorică a basarabenilor cu ceilalţi români, impunând necruţător prioritate argumentului ştiinţific de cea mai curată probă, combătând falsurile etnolingvistice construite pe temeiuri ideologice aberante, neprofesionale, răuvoitoare. A polemizat elegant, dar tranşant, cu fiecare dintre detractorii limbii şi numelor noastre, până la obţinerea unei victorii depline. A readus cu putere prezenţa academică riguroasă în demersul ştiinţific, de aceea, poate, personalitatea sa a fost asociată într-un fel cu autoritatea creatorului de norme în onomastică.

Nu a trecut prin viaţă fără să se pătrundă de semnificaţiile ei, fără să-şi asume faptele şi propriul destin, rămânând un raţionalist convins, pe care nici momentele de exaltare colectivă nu l-au contaminat, dar nici primejdiile „băieţilor veghetori" n-au reuşit să-i tempereze bioritmul. A continuat să gloseze cu aplicaţie şi tenacitate, aşa cum o făcut-o timp de mai bine de jumătate de secol: pe marginea unor documente, a unor recensăminte, hărţi, hrisoave, investind în îndeletnicirea sa atâta competenţă şi dăruire de sine, încât până la urmă să-şi depăşească scopul şi aşteptările, devenind, volens-nolens, un specialist al permanentelor căutări şi regăsiri de adevăruri, câştigându-şi dreptul de a fi însuşi glosat în imensa şi controversata ştiinţă a onomasticii.

S-a identificat mai mult decât oricine cu spiritul şi crezul Academiei şi a onorat-o timp de peste jumătate de secol prin tot ceea ce a scris, prin ideile pe care le-a promovat, prin modelul de verticalitate, de exigenţă şi de dăruire de sine de care a dat dovadă şi care vor rămâne ca bun exemplu pentru generaţiile viitoare. A fost distins cu *Diploma de recunoştinţă* a Academiei de Ştiinţe a Moldovei (2001), Medalia AŞM *Dimitrie Cantemir* (2011), Diploma AŞM (2014).

Cu ocazia frumoasei aniversări, Vă dorim, stimate Anatol Eremia, să continuaţi să ne bucuraţi cu prezenţa şi prodigioasa activitate ştiinţifică şi să nu abdicaţi nicicând de la sacra misiune – slujirea limbii române.

Dr. Viorica Răileanu